FONATUR

LEYENDA DE CLASIFICACIÓN

VERSIÓN PUBLICA DE DOCUMENTO

Obligaciones de Transparencia Art. 77, Fracc. XXVIII de la LGTAIP

Fecha de clasificación:	06 de junio de 2022
Nombre del área que clasifica:	Gerencia de Recursos Materiales
Tipo de información:	Confidencial – parcial (versión pública)
Información clasificada:	Se testa **parcialmente** información del documento por contener información relativa del programa general de los trabajos, de materiales, de mano de obra, de maquinaria y equipo y del personal técnico; y programas de erogaciones de la ejecución general de los trabajos, de utilización de mano de obra, de materiales, de maquinaria y equipo, y del personal profesional técnico.
Fundamento Legal:	La información confidencial referida, tiene su fundamento en el artículo 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, así como, la fracción II y III del artículo 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, en correlación con el Trigésimo Octavo fracción I, de los Lineamientos Generales en materia de clasificación y desclasificación de la información, y lo aprobado por la sesión de Comité: 18ª Extraordinaria de 2022.
Periodo de reserva:	Sin sujeción a temporalidad
Fecha y número de acta de la Sesión del Comité de Transparencia donde se aprobó la versión pública	Decima octava Sesión Extraordinaria del Comité de Transparencia del día 06 de junio de 2022.
Nombre y firma titular del área:	

FONATUR

FONATUR RECIBIDO
07 JUN 2022
13:20
DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

FONATUR RECIBIDO
07 JUN 2022
13:23
SUBDIRECCIÓN DE ADQUISICIONES Y SERVICIOS GENERALES

DIRECCIÓN DE ADMINISRACIÓN Y FINANZAS
SUBDIRECCIÓN DE ADQUISICIONES Y SERVICIOS GENERALES
GERENCIA DE RECURSOS MATERIALES

Ciudad de México, 27 de mayo de 2022

DG/DAF/SASG/GRM/0727/2022

FONATUR RECIBIDO
01 JUN. 2022
11:02 am
GERENCIA DE ÓRGANOS DE GOBIERNO Y TRANSPARENCIA

Lic. David Gregorio Vasto Dobarganes
Gerente de Órganos de Gobierno y Transparencia
y Titular de la Unidad de Transparencia
Presente

En referencia a las obligaciones en materia de transparencia establecidas en el artículo 70 fracción XXVIII, de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, referente a los procedimientos de Adjudicación Directa, Invitación a Cuando Menos Tres Personas y Licitaciones de cualquier naturaleza.

Al respecto, adjunto al presente en formato electrónico la versión pública del contrato PTM-TRAMO2LIB/21-OI-01 y sus anexos, en materia de Obra Pública y Servicios Relacionados con las mismas correspondiente al cuarto trimestre del ejercicio 2021, para su posterior carga en la Plataforma Nacional de Transparencia.

CONTRATO	CONCEPTO	PROVEEDOR	IMPORTE
PTM-TRAMO2LIB/21-OI-01	Elaboración del Proyecto Ejecutivo, suministro de materiales construcción de la plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad De Chiná, al sur de la Ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la Ciudad De Campeche	MOTA-ENGIL MÉXICO S.A.P.I. DE C.V.	$4,023,658,804.17

Lo anterior, con la finalidad de solicitar su valioso apoyo, para de no haber inconveniente para ello, sea sometido a consideración del Comité de Transparencia, la clasificación de los datos que a continuación se enlistan como información confidencial:

Con fundamento en el artículo 113 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 163 de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial, se realizará el testado en la versión pública del anexo del contrato antes referido la información siguiente:

FONATUR RECIBIDO
07 JUN. 2022
13:40
DIRECCIÓN DE GESTIÓN ESTRATÉGICA Y ENLACE INSTITUCIONAL

2.1 Propuesta económica	
Todo el programa general de los trabajos, (pág. 362-373) Todo el programa general de mano de obra sobre la base de precios unitarios, (pág. 375-380) Todo el programa general de mano de obra sobre la base de precios alzados, (pág. 381-390) Todo el programa de utilización de maquinaria y equipo sobre la base de precios unitarios (pág. 392-398) Todo el programa de utilización de maquinaria y equipo sobre la base de precios alzados (pág. 399-409) Todo el programa de utilización de materiales y equipos de instalación permanente sobre la base de precios unitarios (pág. 411-417) Todo el programa de utilización de materiales y equipos de instalación permanente sobre la base de precios alzados (pág. 418-437) Todo el programa de utilización del personal profesional técnico, administrativo y de servicios (pág. 438-453) Todo el programa calendarizado de erogaciones de ejecución de los trabajos a precio unitario (sin incluir los conceptos),	Todo el programa calendarizado de erogaciones la mano de obra, manteniendo sin testar los totales. (pág. 458-463) Todo el programa calendarizado de erogaciones la maquinaria y equipo de construcción, manteniendo sin testar los totales. (pág. 464-469) Todo el programa calendarizado de erogaciones de materiales y equipo instalación permanente, manteniendo sin testar los totales. (pag. 469-476) Todo el Programa de avances y pagos programados manteniendo sin testar los totales. (pág. 491-501) Todo el programa calendarizado de erogaciones de ejecución de los trabajos a precio alzado (sin incluir los conceptos), manteniendo sin testar los totales. (pág. 502-511) Todo el programa calendarizado de erogaciones la mano de obra (precio alzado), manteniendo sin testar los totales. (pág. 513-520) Todo el programa calendarizado de erogaciones la maquinaria y equipo de construcción (precio alzado), manteniendo sin testar los totales. (pág. 521-529) Todo el programa calendarizado de erogaciones de materiales más significativos y equipo instalación

manteniendo sin testar los totales. (pág. 454-456) Todo el programa calendarizado de erogaciones de utilización del personal profesional técnico, administrativo y de servicios, manteniendo sin testar los totales. (pág. 477-480) Todo el listado de insumos. (pág. 482-487) Todo el Programa de actividades (pág. 488-491)	permanente, manteniendo sin testar los totales. (pág. 531-550) Todo el programa calendarizado de erogaciones de utilización del personal profesional técnico, administrativo y de servicios (precio alzado), manteniendo sin testar los totales. (pág. 551-555) Todo el presupuesto total de los trabajos a precio alzado (sin incluir los conceptos), manteniendo sin testar los totales. (pág. 611-616)
2.2 Entregables de estudios o proyectos	
Información de proyectos, en virtud de tratarse de información confidencial así clasificada por el particular. (pag 575)	

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente

Mtra. Sylvia Lorena Gómez Martínez
Gerente de Recursos Materiales y
Enlace en Materia de LFTAIP de la
Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

C.C.P.
Mtra. Violeta Giorgina Abreu González. – Directora de Gestión Estratégica y Enlace Institucional – Copia electrónica
Mtro. Camilo Oviedo Bautista. – Director de Administración y Finanzas en el FONATUR – Copia electrónica
Lic. Omar Morales Vázquez. - Subdirector de Adquisiciones y Servicios Generales del Fondo Nacional de Fomento al Turismo – Copia electrónica

Elaboró: Marco Antonio Mata López- Analista
Revisó: Lic. Rodrigo Valera Herrera- Subgerente de Adquisiciones a la SASG.

FONATUR

CONTRATO PLURIANUAL DEL PROYECTO INTEGRAL DE OBRA PÚBLICA A PRECIO MIXTO QUE INCLUYE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO, SUMINISTRO DE MATERIALES, CONSTRUCCIÓN DE LA PLATAFORMA Y VÍA DEL TREN MAYA Y LAS ADECUACIONES CARRETERAS, CORRESPONDIENTE AL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE LA LOCALIDAD DE CHINÁ, AL SUR DE LA CIUDAD DE CAMPECHE, Y LA LOCALIDAD DE CAMPO DE TIRO, AL NORTE DE LA CIUDAD DE CAMPECHE

CONTRATO NÚM. PTM-TRAMO2LIB/21-OI-01

ÍNDICE

ANTECEDENTES **1**
DECLARACIONES **2**
CLÁUSULA 1 Definiciones y Reglas de Interpretación **5**
Sección 1.1 Definiciones 5
Sección 1.2 Reglas de interpretación 10
CLÁUSULA 2 OBJETO **10**
CLÁUSULA 3 VIGENCIA DEL CONTRATO **11**
CLÁUSULA 4 MODALIDAD Y MONTO DEL CONTRATO **12**
CLÁUSULA 5 ANTICIPO **14**
CLÁUSULA 6 FORMA DE PAGO **16**
Sección 6.1 Forma de Pago de los Trabajos a Precio Alzado. 16
Sección 6.2 Forma de Pago de los Trabajos a Precios Unitarios. 17
Sección 6.3 Formulación de las Estimaciones 17
Sección 6.4 Facturación 20
Sección 6.5 Incumplimiento en el pago de las Estimaciones 20
Sección 6.6 Pagos en exceso 20
Sección 6.7 Trabajos no solicitados 21
CLÁUSULA 7 AJUSTES **21**
Sección 7.1 Ajustes en los Trabajos a Precio Alzado 21
Sección 7.2 Ajustes en los Trabajos a Precios Unitarios 22
Sección 7.3 Trabajos por conceptos no previstos 22
CLÁUSULA 8 SUBCONTRATACIONES Y PERSONAL CLAVE **23**
Sección 8.1 Disposiciones generales para la subcontratación 23
Sección 8.2 Subcontratistas Autorizados 24
Sección 8.3 Personal Clave 25
CLÁUSULA 9 GARANTÍAS **27**
Sección 9.1 Garantía del Anticipo 27
Sección 9.2 Garantía de cumplimiento 28
Sección 9.3 Garantía por Defectos y/o Vicios Ocultos 29
Sección 9.4 Disposiciones generales 31
CLÁUSULA 10 SEGUROS **32**
CLÁUSULA 11 OBLIGACIONES A CARGO DE LA ENTIDAD CONTRATANTE **32**
Sección 11.1 Liberación y entrega del Derecho de Vía 33
Sección 11.2 Gestiones ambientales 35
Sección 11.3 Gestiones arqueológicas 36
Sección 11.4 Suministro del riel 37
CLÁUSULA 12 ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO **38**
CLÁUSULA 13 ADECUACIONES CARRETERAS, construcción de estación y CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA FÉRREA **40**
Sección 13.1 Permisos, licencias y autorizaciones 40
Sección 13.2 Reportes de avance 41
Sección 13.3 Conclusión de las Adecuaciones Carreteras, la Construcción de las Estaciones y la Construcción de la Vía Férrea 42
Sección 13.4 Mantenimiento de la Vía Férrea 43

Sección 13.5 Finiquito 44
Sección 13.6 Uso de la Bitácora 44
Sección 13.7 Soluciones geológicas 44
CLÁUSULA 14 RESPONSABILIDAD EN MATERIA AMBIENTAL, ARQUEOLÓGICA Y SOCIAL 46
CLÁUSULA 15 RESPONSABILIDAD EN MATERIA LABORAL 48
CLÁUSULA 16 RETENCIONES Y PENAS CONVENCIONALES 49
Sección 16.1 Retrasos imputables al Contratista 49
Sección 16.2 Retenciones Económicas 49
Sección 16.3 Penas convencionales 49
CLÁUSULA 17 EVENTOS DE CASO FORTUITO O FUERZA MAYOR 50
CLÁUSULA 18 SUSPENSIÓN, RESCISIÓN ADMINISTRATIVA Y TERMINACIÓN ANTICIPADA 51
Sección 18.1 Suspensión 51
Sección 18.2 Rescisión Administrativa 52
Sección 18.3 Terminación Anticipada 53
Sección 18.4 Disposiciones aplicables a la Suspensión, Rescisión Administrativa y Terminación Anticipada 55
CLÁUSULA 19 VIGILANCIA, CONTROL Y SUPERVISIÓN 56
Sección 19.1 Residente 56
Sección 19.2 Superintendente 57
Sección 19.3 Supervisión Externa 57
CLÁUSULA 20 ANTICORRUPCIÓN 58
CLÁUSULA 21 PROCEDIMIENTO DE SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS Y JURISDICCIÓN 59
Sección 21.1 Discrepancias técnicas o administrativas 59
Sección 21.2 Medios alternativos de solución de controversias 59
CLÁUSULA 22 CONFIDENCIALIDAD 61
Sección 22.1 Obligaciones generales en materia de confidencialidad 61
Sección 22.2 Divulgación de la información 62
Sección 22.3 Incumplimiento de divulgación 63
Sección 22.4 Subsistencia 63
CLÁUSULA 23 DISPOSICIONES GENERALES 63
Sección 23.1 Modificaciones 63
Sección 23.2 Solicitudes de información 63
Sección 23.3 Propiedad Intelectual 64
Sección 23.4 Cesión 64
Sección 23.5 Transferencia de los derechos de cobro 64
Sección 23.6 Domicilios 65
Sección 23.7 Encabezados y acuerdo íntegro 65

ANEXOS

ANEXO 1.1. ..... DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS
APÉNDICE A..... TÉRMINOS DE REFERENCIA DEL PROYECTO EJECUTIVO
ANEXO A DEL APÉNDICE A ..... LINEAMIENTOS PARA EL PROYECTO EJECUTIVO DE ESTACIÓN
ANEXO B DEL APÉNDICE A.....TRÁMITE: SCT-04-018
ANEXO C DEL APÉNDICE A..... TRÁMITE: SCT-04-072
APÉNDICE B..... ESTÁNDARES DE CALIDAD DEL MANTENIMIENTO DE LA VÍA FÉRREA
ANEXO A DEL APÉNDICE B..... ÍNDICES DE CALIDAD DE LA VÍA
APÉNDICE C.....DISPOSICIONES GENERALES APLICABLES EN LOS ASPECTOS ARQUEOLÓGICOS, MEDIOAMBIENTALES, SOCIALES, ASENTAMIENTOS IRREGULARES Y DERECHO DE VÍA
APÉNDICE D.....DISPOSICIONES APLICABLES AL SUMINISTRO DEL RIEL
APÉNDICE E.....ASPECTOS JURÍDICOS
APÉNDICE F.....PROTOCOLO DEL TRATAMIENTO DE LA KARSTICIDAD EN EL TREN MAYA
ANEXO 1.2. .....PROGRAMA AUTORIZADO
ANEXO 1.3. ..... SUBCONTRATISTAS AUTORIZADOS
ANEXO 1.4. ..... FORMATO DE FIANZA
ANEXO 1.5. .....SEGUROS
ANEXO 1.6. ..... ACTA DE ENTREGA DEL DERECHO DE VÍA
ANEXO 1.7. ..... INGENIERÍA BÁSICA
ANEXO 1.8 ..... PROYECTO EJECUTIVO AUTORIZADO
ANEXO 1.9. .....REPORTES PERIÓDICOS
ANEXO 1.10. ..... PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN Y ENTREGA
ANEXO 1.11. .....RETENCIONES Y PENAS CONVENCIONALES
ANEXO 1.12. ..... SUPERVISIÓN EXTERNA
ANEXO 1.13. .....PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ANTICIPO
ANEXO 1.14. .....CATÁLOGO DE CONCEPTOS DE LOS TRABAJOS A PRECIO UNITARIO
ANEXO 1.15 ..... PRESUPUESTO TOTAL DE LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO

CONTRATO PLURIANUAL DEL PROYECTO INTEGRAL DE OBRA PÚBLICA A PRECIO MIXTO QUE INCLUYE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO, SUMINISTRO DE MATERIALES CONSTRUCCIÓN DE LA PLATAFORMA Y VÍA DEL TREN MAYA Y LAS ADECUACIONES CARRETERAS, CORRESPONDIENTE AL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE LA LOCALIDAD DE CHINÁ, AL SUR DE LA CIUDAD DE CAMPECHE, Y LA LOCALIDAD DE CAMPO DE TIRO, AL NORTE DE LA CIUDAD DE CAMPECHE (EL "CONTRATO"), CELEBRADO ENTRE:

(i) **Nacional Financiera S.N.C., Institución de Banca de Desarrollo como Fiduciaria del Fideicomiso denominado Fondo Nacional de Fomento al Turismo**, representada en este acto por C.P. Arturo Ávalos Albor y la Ing. Nayeli Sánchez Miranda (en lo sucesivo la "Entidad Contratante"); y,

(ii) **Mota-Engil México S.A.P.I. de C.V.,** representada en este acto por el señor Luis Alberto Carvalho Lanca Dos Santos Mariano (en lo sucesivo, el "Contratista").

, de conformidad con los antecedentes, declaraciones y cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES

I. El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, establece como uno de sus objetivos el generar bienestar para la población. En ese sentido, en el Capítulo 3, Economía, apartado referente a Proyectos Regionales, establece que el Tren Maya es el más importante proyecto de infraestructura, desarrollo socioeconómico y turismo del sexenio y que se trata de un proyecto orientado a incrementar la derrama económica del turismo en la Península de Yucatán, crear empleos, impulsar el desarrollo sostenible y proteger el medio ambiente.

II. FONATUR, y su filial FONATUR TREN MAYA, S.A. DE C.V., es la entidad encargada para la planeación, construcción y ejecución del proyecto Tren Maya, por ello el 3 de enero del 2019 firmaron un convenio de colaboración, el cual fue ampliado el 11 de enero del 2021.

III. Con fundamento en lo dispuesto por la fracción III del artículo 42 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas ("LOPSRM") con fecha 30 de noviembre del 2021, Consorcio LAMAT Tramo 1, S.A.P.I. de C.V. ("LAMAT"), presentó a la Entidad Contratante la propuesta técnica y económica para la adjudicación del presente Contrato.

IV. Con fundamento en el artículo 25, fracción III de la LOPSRM, en la segunda sesión extraordinaria del Comité de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas, de fecha 8 de diciembre del 2021 se determinó la procedencia de adjudicar el presente Contrato a LAMAT conforme a las condiciones de la propuesta señalada en el antecedente anterior, y aprobó su celebración en los términos contenidos en el mismo (la "Aprobación de la Adjudicación").

V. Mediante oficio número SO/NSM/258/2021, la Entidad Contratante notificó a LAMAT la adjudicación del presente Contrato en términos de la aprobación referida en el numeral anterior.

VI. Mediante escrito de fecha 9 de diciembre de 2021, LAMAT presentó a la Entidad Contratante una solicitud de autorización para que la empresa denominada Mota - Engil México, S.A.P.I. de C.V., celebrará el presente Contrato.

VII. Mediante oficio número SO/NSM/269/2021, la Subdirección de Obras solicitó a la Dirección Jurídica su opinión respecto a la viabilidad legal de contratar con la empresa denominada Mota-Engil México, S.A.P.I. de C.V., para la ejecución del presente Contrato.

VIII. Mediante oficio número DJ/AVA/618/2021, la Dirección Jurídica opinó que resultaba jurídicamente viable celebrar el presente Contrato con la empresa denominada Mota-Engil México, S.A.P.I. de C.V.

IX. Mediante oficio número SO/NSM/299-1/2021, la Entidad Contratante notificó a LAMAT la autorización para que el Contrato mediante el cual se desarrolle el proyecto sea celebrado con Mota Engil México, S.A.P.I. de C.V.

X. Mediante oficio número GRM/JLAG/SA/XII/2982/2021, la Entidad Contratante solicitó a Mota Engil México, S.A.P.I. de C.V., la información y documentación correspondiente para la firma del presente instrumento.

XI. Con fecha 20 de diciembre de 2021, Mota Engil México, S.A.P.I. de C.V., entregó a la Entidad Contratante, la documentación para proceder a la elaboración y formalización del presente instrumento

DECLARACIONES

I. La Entidad Contratante, por conducto de su representante legal, declara que:

(a) Es un Fideicomiso del Gobierno Federal constituido en Nacional Financiera, S.A. (actualmente S.N.C.) como institución fiduciaria, de conformidad con lo dispuesto por la Ley Federal de Fomento al Turismo publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero 1974, cuyo patrimonio fue entregado en Fideicomiso a Nacional Financiera, S.A. (actualmente S.N.C), mediante contrato de Fideicomiso de fecha 29 de marzo de 1974, celebrado por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y la fiduciaria, mismo que quedó debidamente inscrito bajo el número 1713, en el Registro de Contrato de Fideicomiso.

(b) Dicho contrato fue modificado mediante convenio de fecha 30 de junio del 2000, celebrado entre la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y la fiduciaria para adecuarlo a la normatividad vigente a las entidades paraestatales.

(c) La Ley Federal de Fomento al Turismo se abrogó por la Ley Federal de Turismo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de enero de 1980, y ésta a su vez por la Ley Federal de Turismo, publicada en el Diario Oficial de la Federación del 6 de febrero de 1984, ratificando ambas la existencia de la Entidad Contratante.

(d) La Ley Federal de Turismo publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de diciembre de 1992, abrogó la última de las leyes indicadas en el inciso anterior y ratificó la existencia de la Entidad Contratante.

(e) La vigente Ley General de Turismo publicada en el Diario Oficial de la Federación del 17 de junio de 2009, abrogó la Ley Federal de Turismo publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de diciembre de 1992, y ratificó la existencia de la Entidad Contratante.

(f) Es una Entidad Contratante de la Administración Pública Federal, de conformidad con los artículos 3° fracción III y 47 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y 2° y 40 de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales.

(g) El. C.P. Arturo Avalos Albor representante de la Entidad Contratante, en su carácter de Director de Administración y Finanzas, está facultado para firmar el presente Contrato, de conformidad con lo establecido en las Políticas, Bases y Lineamientos en Materia de Obra Pública y Servicios Relacionados con las Mismas del FONATUR; asimismo, acredita su personalidad mediante escritura pública número 216,200 de fecha 21 de diciembre de 2018, otorgada ante la fe del licenciado Cecilio González Márquez, titular de la notaría pública 151 de la Ciudad de México, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de la Ciudad de México, bajo el folio mercantil número 1275* de fecha 22 de abril del 2019, poderes que no le han sido revocados ni modificados de manera alguna.

(h) La Ing. Nayeli Sanchez Miranda representante de la Entidad Contratante, en su carácter de titular de la Subdirección de Obras, está facultado para firmar el presente Contrato, de conformidad con lo establecido en las Políticas, Bases y Lineamientos en Materia de Obra Pública y Servicios Relacionados con las Mismas del FONATUR; asimismo, acredita su personalidad mediante escritura pública número 57,701, de fecha 6 de octubre de 2021, otorgada ante la fe del licenciado Rogelio Magaña Luna, titular de la notaría pública 156 de la Ciudad de México, poderes que no le han sido revocados ni modificados de manera alguna.

(i) De conformidad con lo establecido en el artículo 45, último párrafo de la LOPSRM, los Trabajos objeto del presente Contrato se pagarán con cargo a la partida presupuestal 62,601 (sesenta y dos mil seiscientos uno), del presupuesto aprobado para el ejercicio fiscal 2021, y el que se apruebe en los presupuestos correspondientes a los ejercicios fiscales 2022, 2023, 2024, 2025, 2026 y 2027, sujeta a la autorización presupuestal correspondiente, en los términos de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.

(j) Ha considerado y evaluado la capacidad, recursos, especialidades y demás elementos con los que cuenta el Contratista para celebrar con éste el presente Contrato.

(k) De conformidad con lo establecido en la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas (en lo sucesivo la "LOPSRM"), el Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas (el "RLOPSRM"), las Políticas, Bases y Lineamientos en Materia de Obra Pública y Servicios Relacionados con las Mismas del FONATUR (las "Políticas") y lo establecido en el capítulo de Antecedentes, el presente Contrato fue adjudicado en favor del Contratista mediante un procedimiento de adjudicación directa en los términos señalados en los Antecedentes de este instrumento.

(l) Con base en la información disponible en esta fecha, se acredita que el Contratista no se encuentra en alguno de los supuestos previstos en los artículos 51 y 78 de la LOPSRM.

II. El Contratista declara, por conducto de su representante legal, que:

(a) Es una sociedad constituida bajo las leyes de los Estados Unidos Mexicanos, según consta en la escritura pública No. 32,321 de fecha 25 de enero de 2010, ante la fe del Notario Público No. 246 del Distrito Federal, ahora Ciudad de México, Lic. Guillermo Oliver Bucio, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio del Distrito Federal, ahora Ciudad de México, bajo el folio mercantil número 410388-1 de fecha 28 de enero de 2010.

(b) Acredita su personalidad mediante: (i) escritura pública núm. 112,091 de fecha 3 de abril del 2020, otorgada ante la fe del licenciado Jorge Alfredo Domínguez Martínez, titular de la notaría pública 140 del Distrito Federal, ahora Ciudad de México, poderes que no les han sido revocados ni modificados de manera alguna.

(c) Dentro de su objeto social se encuentra la prestación de toda clase de servicios de construcción, operación, mantenimiento y conservación de cualesquiera tipos de proyectos de infraestructura en México y cualesquier otros servicios necesarios o relacionados con dichos proyectos.

(d) Se encuentra inscrito en el Registro Federal de Contribuyentes bajo el número MME100125RS6.

(e) Conoce plenamente el contenido de la propuesta presentada por LAMAT, el presente Contrato, así como las disposiciones aplicables de la LOPSRM, el RLOPSRM, las Políticas, así como la demás normatividad vigente aplicable en la materia, con la cual se compromete a cumplir durante la ejecución de los Trabajos en los términos del presente Contrato.

(f) Formaliza el presente Contrato y manifiesta, bajo protesta de decir verdad, que no se ubica en alguno de los supuestos de los artículos 51 y 78 de la LOPSRM.

(g) Se encuentra al corriente en el pago de sus contribuciones de conformidad con el artículo 32-D del Código Fiscal de la Federación y demás disposiciones aplicables.

(h) Cuenta con la experiencia, capacidad, así como con eficiente organización administrativa, personal calificado, equipo adecuado y recursos para cumplir con las obligaciones a su cargo derivadas de este Contrato.

(i) Es responsable de los Trabajos, actividades y documentos que se deriven del cumplimiento de las obligaciones a su cargo conforme a lo establecido en el presente Contrato.

(j) En su caso, será responsable de cumplir con lo dispuesto por el artículo 8, fracción XII de la Ley de Inversión Extranjera.

III. Las Partes, por conducto de sus representantes, declaran que:

(a) Reconocen mutuamente la personalidad y facultades con que se ostentan en el presente Contrato y manifiestan que a la fecha no les han sido modificadas, revocadas o canceladas de forma alguna.

(b) Para la celebración del presente Contrato no ha mediado entre ellas error, dolo, mala fe o violencia que pueda invalidar todo o parte del mismo.

EN VIRTUD DE LO ANTERIOR, las Partes se reconocen mutuamente su personalidad y convienen en sujetar el cumplimiento y la ejecución del presente Contrato a lo establecido en las siguientes:

CLÁUSULAS

CLÁUSULA 1
DEFINICIONES Y REGLAS DE INTERPRETACIÓN

Sección 1.1 Definiciones

Para efectos del presente Contrato, las palabras que se escriban con mayúscula inicial son términos definidos para todos los efectos del presente Contrato y tienen los significados que se les atribuyen a continuación:

Actividad, significa, para el caso de los Trabajos a Precio Alzado, el conjunto de acciones que deben ser ejecutadas totalmente en un periodo y por un monto establecido por el Contratista en la propuesta de LAMAT, en congruencia con las unidades de medida definidas en el Contrato; así como el desagregado de acciones que acuerden las Partes y que guarde congruencia con las actividades definidas en el Contrato.

Adecuaciones Carreteras, significa los Trabajos que deba realizar el Contratista para adecuar los cuerpos de la carretera, así como las vialidades afectadas, en los términos que se señalan en el **Anexo 1.1. (Descripción General de los Trabajos)**.

Anticipo, tiene el significado que se le atribuye en el inciso (a) de la Cláusula Quinta.

Aprobación de la Adjudicación, tiene el significado que se le atribuye en el Antecedente III del presente Contrato.

Bitácora, tiene el significado que se le atribuye en el inciso (a) de la Sección 13.6, la Sección II del Capítulo Cuarto del RLOPSRM y la Legislación Aplicable.

Coso Fortuito o de Fuerza Mayor, tiene el significado que se le atribuye en el inciso (a) de la Cláusula Décimo Séptima.

Construcción de la Vía Férrea, significa los Trabajos que deba realizar el Contratista para la construcción de la Vía Férrea en los términos que se señalan en el **Anexo 1.1. (Descripción General de los Trabajos)** y demás Anexos del Contrato.

Construcción de la Estación, significa los Trabajos que deba realizar el Contratista para la construcción de la Estación en los términos que se señalan en el **Anexo 1.1. (Descripción General de los Trabajos)** y demás Anexos del Contrato.

Contratista, tiene el significado que se le atribuye en el proemio de este Contrato.

Contrato, significa el presente contrato plurianual del proyecto integral de obra pública a precio mixto para la elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales construcción de la plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de Chiná, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche.

Derecho de Vío, significa la superficie de terreno definida en términos del **Anexo 1.7. (Ingeniería Básica)** en el cual el Contratista llevará a cabo los Trabajos a su cargo en términos del presente Contrato.

Elaboración del Proyecto Ejecutivo, significa los Trabajos que deba realizar el Contratista conforme a lo establecido en el presente Contrato para elaborar el proyecto ejecutivo en los términos que se señalan en el **Anexo 1.1. (Descripción General de los Trabajos).**

Entidad Contratante, significa Nacional Financiera, S.N.C., Institución de Banca de Desarrollo como fiduciaria del fideicomiso denominado Fondo Nacional de Fomento al Turismo.

Estación, tiene el significado que se le atribuye en el Anexo A del Apéndice A del Anexo 1.2 Descripción General de los Trabajos

Estimación o Estimaciones, tiene el significado que se establece en la fracción XIV del artículo 2 del RLOPSRM.

Fecha de Aprobación de la Estimación, tiene el significado que se le atribuye en el inciso (g) de la Sección 6.3 de este Contrato.

Fecha de Conclusión Total de los Trabajos, tiene el significado que se le atribuye en el inciso (e) de la Sección 13.4 de este Contrato.

Fecha de Conclusión de las Adecuaciones Carreteras, Estación y Vía Férrea, tiene el significado que se le atribuye en el inciso (c) de la Sección 13.3 de este Contrato.

Fecha de Inicio de los Trabajos, significa la fecha de suscripción del Contrato.

Filial, significa aquella persona moral que tenga a la misma Matriz que el Contratista, siempre y cuando dicha Matriz posea por lo menos el 50% del capital social de dicha persona moral.

Garantía de Cumplimiento, tiene el significado que se le atribuye en la Sección 9.2 de este Contrato.

Garantía del Anticipo, tiene el significado que se le atribuye en la Sección 9.1 de este Contrato.

Garantía por Defectos y/o Vicios Ocultos, tiene el significado que se le atribuye en la Sección 9.3 de este Contrato.

Gastos Financieros, tiene el significado que se le atribuye en el inciso (a) de la Sección 6.5 de este Contrato.

Gastos No Recuperables por Terminación Anticipada, tiene el significado que se le atribuye en el inciso (e) de la Sección 18.3 de este Contrato.

Índice, tiene el significado que se le atribuye en el inciso (b) del segundo párrafo de la Sección 6.2 de este Contrato.

LAMAT, significa Consorcio Lamat Tramo 1, S.A.P.I. de C.V.

Legislación Aplicable, significa todas las leyes, tratados, reglamentos, decretos, acuerdos, convenios, normas, reglas, decisiones, órdenes, autorizaciones, jurisprudencias o directivas emitidas por cualquier autoridad gubernamental competente en la materia de que se trate y sus modificaciones que se encuentren en vigor en el momento correspondiente, siempre que las mismas sean aplicables al objeto del Contrato, a los Trabajos y, en general, a las actividades que deban realizar las Partes en cumplimiento a sus obligaciones de conformidad con el presente Contrato.

LOPSRM, significa la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

Mantenimiento de la Vía Férrea, significa los Trabajos que deba realizar el Contratista para el mantenimiento de la Vía Férrea en los términos que se señalan en el **Anexo 1.1. (Descripción General de los Trabajos).**

Matriz, significa aquella persona moral que tenga una participación en el capital social del Contratista, directa o indirectamente, de por lo menos 50%.

Mes, tiene el significado que se le atribuye en el inciso (a) de la Sección 6.3 de este Contrato.

Monto de los Trabajos a Precio Alzado, tiene el significado que se le atribuye en el numeral (i), inciso (a) de la Cláusula Cuarta de este Contrato.

Monto de los Trabajos a Precio Unitarios, tiene el significado que se le atribuye en el numeral (ii), inciso (a) de la Cláusula Cuarta de este Contrato.

Monto Total del Contrato, tiene el significado que se le atribuye en el segundo párrafo del inciso (a) de la Cláusula Cuarta.

Pena Convencional, tiene el significado que se le atribuye en el inciso (a) de la Sección 16.3 de este Contrato.

Personal Clave, tiene el significado que se le atribuye en el inciso (a) de la Sección 8.3 de este Contrato.

Plaza de Ejecución, tiene el significado que se le atribuye en el inciso (a) de la Cláusula Tercera de este Contrato.

Plazo para la Elaboración del Proyecto Ejecutiva, tiene el significado que se le atribuye en el inciso (b) de la Cláusula Décima Segunda de este Contrato.

Plazo para la Revisión de la Estimación, tiene el significado que se le atribuye en el inciso (e) de la Sección 6.3 de este Contrato.

Plazo para la Revisión del Proyecto Ejecutivo, tiene el significado que se le atribuye en el inciso (e) de la Cláusula Décimo Segunda de este Contrato.

Políticas, significa las Políticas, Bases y Lineamientos en Materia de Obra Pública y Servicios Relacionados con las Mismas del FONATUR.

Prácticas Prudentes de la Industria, es el grado de capacidad, cuidado, diligencia, prudencia y responsabilidad que debe tener un experto en la materia del servicio a contratar.

Programa Autorizado, significa el programa de ejecución de los trabajos presentado por LAMAT como parte de la Propuesta Técnica y Económica.

Propuesta Técnica y Económica, significa la propuesta presentada por LAMAT y que fue evaluada por la Entidad Contratante para la adjudicación del presente Contrato en los términos que se señalan en los Antecedentes del mismo.

Proyecto Ejecutivo Autorizado, tiene el significado que se le atribuye en el inciso (e) de la Cláusula Décimo Segunda de este Contrato.

RLOPSRM, significa el Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

Rescisión Administrativa, tiene el significado que se le atribuye en el inciso (a) de la Sección 18.2 de este Contrato.

Residente de Obra, tiene el significado que se le atribuye en el inciso (a) de la Sección 19.1 de este Contrato.

Retención Económica o Retención, tiene el significado que se le atribuye en el inciso (a) de la Sección 16.2 de este Contrato.

Representante Designada de FONATUR y/o Representante Designado por la Entidad Contratante, significan aquellas personas que coadyuvarán a la Entidad Contratante en el seguimiento y cumplimiento del presente Contrato de conformidad con la sección 21.3 del presente Contrato.

Riel Suministrado, tiene el significado que se le atribuye en la Sección 11.4 de este Contrato.

Subcontratista Autorizado, tiene el significado que se le atribuye en el inciso (a) de la Sección 8.2 de este Contrato.

Subsidiaria, significa aquella persona moral en la que el Contratista tenga una participación en el capital social igual o superior al 25%.

Superintendente, tiene el significado que se le atribuye en el inciso (a) de la Sección 19.2 de este Contrato.

Supervisión Externa, tiene el significado que se le atribuye en el inciso (a) de la Sección 19.3 de este Contrato.

Suspensión, tiene el significado que se le atribuye en el inciso (a) de la sección 18.1 de este Contrato.

Trabajos, se refiere conjunta e indistintamente a la Elaboración del Proyecto Ejecutivo, la implementación de las Adecuaciones Carreteras, la Construcción de la Estación, la Construcción de la Vía Férrea y el Mantenimiento de la Vía Férrea; así como los Trabajos a Precio Alzado y los Trabajos a Precios Unitarios.

Trabajos a Precio Alzado, tiene el significado que se le atribuye en el numeral (i), inciso (b) de la Cláusula Segunda de este Contrato.

Trabajos a Precios Unitarios, tiene el significado que se le atribuye en el numeral (ii), inciso (b) de la Cláusula Segunda de este Contrato.

Tren Maya, significa el sistema ferroviario que conectará las principales ciudades de los estados de Yucatán, Campeche, Quintana Roo, Chiapas y Tabasco, incluyendo los correspondientes ramales o vías cortas.

Vía Férrea, significa toda la infraestructura y superestructura ferroviaria necesaria para la operación del Tren Maya que va de la localidad de Chiná, al sur de la ciudad de Campeche, a Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche, en los términos que se señalan en el **Anexo 1.1. (Descripción General de los Trabajos)**.

Sección 1.2 Reglas de interpretación

(a) Las referencias a cualquier declaración, cláusula, párrafo, sección, inciso, sub-inciso, numeral o anexo deberán ser consideradas, salvo que el contexto requiera lo contrario, como referencias a las declaraciones, cláusulas, párrafos, secciones, incisos, sub-inciso, numerales o anexos del presente Contrato, respectivamente.

(b) De conformidad con el tercer párrafo del artículo 79 del RLOPSRM, en caso de discrepancia entre la solicitud de cotización y el Contrato, prevalecerá lo establecido en la solicitud respectiva.

(c) En caso de cualquier discrepancia, diferencia o contradicción entre dos o más cláusulas o Anexos de este Contrato, prevalecerá aquella que disponga una mayor obligación para el Contratista.

(d) En caso de cualquier discrepancia entre el Contrato y sus Anexos, prevalecerá lo dispuesto en el Contrato.

(e) Cualquier discrepancia, diferencia o contradicción entre cantidades numéricas y con letra prevalecerá lo establecido con letra.

(f) En caso de cualquier duda sobre la interpretación del presente Contrato, las Partes acuerdan someterse y obligarse a la interpretación que realice la Secretaría de la Función Pública y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público según corresponda de conformidad con las atribuciones que a las mismas corresponde en términos de la Legislación Aplicable.

CLÁUSULA 2
OBJETO

(a) En virtud del presente Contrato, y de conformidad con lo establecido en la Aprobación de la Adjudicación, la Entidad Contratante encomienda al Contratista la ejecución de los siguientes trabajos del Tren Maya en el tramo que va de la localidad de Chiná a la localidad de Campo de Tiro (los "Trabajos")

i. Elaboración del Proyecto Ejecutivo, en términos del Apéndice A (Términos de Referencia del Proyecto Ejecutivo) del Anexo 1.1 (Descripción General de los Trabajos);

ii. Implementación de las Adecuaciones Carreteras;

iii. Construcción de la Vía Férrea;

iv. Construcción de la Estación; y,

v. Mantenimiento de la Vía Férrea.

(b) Conforme a la fracción III del artículo 45 de la LOPSRM, el artículo 233 del RLOPSRM y la Cláusula Cuarta del presente Contrato, la realización de los Trabajos será bajo la modalidad de "contrato mixto". Por lo anterior, los Trabajos se clasifican en:

i. Aquellos que la Entidad Contratante encomienda al Contratista bajo modalidad de precio alzado y que consisten en las actividades y subactividades que se señalan en el **Anexo 1.1. (Descripción General de los Trabajos)** (los "Trabajos a Precio Alzado").

ii. Aquellos que la Entidad Contratante encomienda al Contratista sobre la base de precios unitarios y que consisten en las partidas y subpartidas que se señalan en el **Anexo 1.1. (Descripción General de los Trabajos)** (los "Trabajos a Precios Unitarios").

(c) El Contratista se obliga a realizar los Trabajos durante el Plazo de Ejecución en los términos que se señalan en el presente Contrato, sus Anexos, la Propuesta Técnica y Económica presentada por LAMAT, la Legislación Aplicable, las Prácticas Prudentes de la Industria, así como las normas de construcción vigentes en el lugar donde deban realizarse los Trabajos.

CLÁUSULA 3
VIGENCIA DEL CONTRATO

(a) El plazo de ejecución del Contrato será del 23 de diciembre del 2021 y hasta la fecha en que se cumplan 2,199 (dos mil ciento noventa y nueve) días naturales contados a partir de la Fecha de Inicio de los Trabajos (el "Plazo de Ejecución").

(b) De conformidad con lo establecido en el inciso anterior, el presente Contrato estará vigente a partir de la firma del mismo y hasta la fecha en que se emita el acta de extinción de derechos y obligaciones de las Partes; o bien, se actualice el supuesto que refiere el último párrafo del artículo 170 del RLOPSRM.

(c) El Plazo de Ejecución, conforme al **Anexo 1.2. (Programa Autorizado)** se distribuirá conforme a lo siguiente:

i. Respecto a la Elaboración del Proyecto Ejecutivo, implementación de las Adecuaciones Carreteras, la Construcción de la Estación y la Construcción de la Vía Férrea, 455 (cuatrocientos cincuenta y cinco) días contados a partir de la Fecha de Inicio de los Trabajos; y

ii. Respecto al Mantenimiento de la Vía Férrea, 1,744 (mil setecientos cuarenta y cuatro) días contados a partir de la Fecha de Conclusión de las Adecuaciones Carreteras, Estación y Vía Férrea, esto es, hasta el 31 de diciembre de 2027.

(d) Las Partes acuerdan que el **Anexo 1.2. (Programa Autorizado)** (incluyendo todos y cada uno de los programas que lo conforman), podrá ser modificado en términos de lo dispuesto por la LOPSRM y el RLOPSRM, a efecto de reprogramar y/o prorrogar los Trabajos de acuerdo con las necesidades reales que se presenten en su ejecución, sin que esto implique que el Plazo de Ejecución contractual tenga que ser ampliado.

CLÁUSULA 4
MODALIDAD Y MONTO DEL CONTRATO

(a) En virtud de que el presente Contrato se celebra bajo la modalidad de "contrato mixto":

i. Corresponde a los Trabajos a Precio Alzado la cantidad de **$ 3,006,704,059.55 (tres mil seis millones setecientos cuatro mil cincuenta y nueve pesos 55/100 M.N.)**, más el correspondiente impuesto al valor agregado que asciende a **$ 481,072,649.53 (cuatrocientos ochenta y un millones setenta y dos mil seiscientos cuarenta y nueve pesos 53/100 M.N.)**, y que resulta en un total de **$ 3,487,776,709.08 (tres mil cuatrocientos ochenta y siete millones setecientos setenta y seis mil setecientos nueve pesos 08/100 M.N.)**, por la realización de los Trabajos a Precio Alzado en los términos que se señalan en el **Anexo 1.14 (Presupuesto Total de los Trabajos a Precio Alzado)** (el "Monto de los Trabajos a Precio Alzado").

El Monto de los Trabajos a Precio Alzado se mantendrá fijo e invariable durante la vigencia del Contrato e incluye la remuneración o pago total fijo por todos los gastos directos e indirectos que originen los Trabajos a Precios Alzado, la utilidad y el costo de las obligaciones adicionales estipuladas en el Contrato a cargo del Contratista y que se pagarán a éste conforme a lo establecido en el presente Contrato, por los Trabajos a Precio Alzado que se encuentren totalmente terminados y ejecutados conforme al presente Contrato dentro del Plazo de Ejecución; y,

ii. Corresponde a los Trabajos a Precios Unitarios la cantidad de **$ 1,016,954,744.62 (mil dieciséis millones novecientos cincuenta y cuatro mil setecientos cuarenta y cuatro pesos 62/100 M.N.)**, más el correspondiente impuesto al valor agregado que asciende a **$ 162,712,759.14 (ciento sesenta y dos millones setecientos doce mil setecientos cincuenta y nueve pesos 14/100 M.N.)**, y que resulta en un total de **$ 1,179,667,503.76 (mil ciento setenta y nueve millones seiscientos sesenta y siete mil quinientos tres pesos 76/100 M.N.)**, de conformidad con el **Anexo 1.14 (Catálogo de Conceptos de los Trabajos a Precio Unitario)** (el "Monto de los Trabajos a Precios Unitarios").

Derivado de lo anterior, el monto total que la Entidad Contratante pagará al Contratista asciende a la cantidad de **$ 4,023,658,804.17 (cuatro mil veintitrés millones seiscientos cincuenta y ocho mil ochocientos cuatro pesos 17/100 M.N.)**, más el correspondiente impuesto al valor agregado que asciende a **$ 643,785,408.67 (seiscientos cuarenta y tres millones setecientos ochenta y cinco mil cuatrocientos ocho pesos 67/100 M.N.)**, y que resulta en un total de **$ 4,667,444,212.84 (cuatro mil seiscientos sesenta y siete millones**

cuatrocientos cuarenta y cuatro mil doscientos doce pesos 84/100 M.N.) (el "Monto Total del Contrato").

(b) En virtud de que el ejercicio fiscal del Monto Total del Contrato será plurianual, corresponden:

i. La cantidad de **$0.86 (cero pesos 86/100 M.N.)**, más el correspondiente impuesto al valor agregado que asciende a **$0.14 (cero pesos 14/100 M.N.)**, y que resulta en un total de **$1.00 (un peso 00/100 M.N.)**, al ejercicio fiscal 2021.

ii. La cantidad de **$3,492,728,735.36 (tres mil cuatrocientos noventa y dos millones setecientos veintiocho mil setecientos treinta y cinco pesos 36/100 M.N.)**, más el correspondiente impuesto al valor agregado que asciende a **$558,836,597.66 (quinientos cincuenta y ocho millones ochocientos treinta y seis mil quinientos noventa y siete pesos 66/100 M.N.)**, y que resulta en un total de **$4,051,565,333.02 (cuatro mil cincuenta y un millones quinientos sesenta y cinco mil trescientos treinta y tres pesos 02/100 M.N.)**, al ejercicio fiscal 2022.

iii. La cantidad de **$434,210,846.37 (cuatrocientos treinta y cuatro millones doscientos diez mil ochocientos cuarenta y seis pesos 37/100 M.N.)**, más el correspondiente impuesto al valor agregado que asciende a **$69,473,735.42 (sesenta y nueve millones cuatrocientos setenta y tres mil setecientos treinta cinco pesos 42/100 M.N.)**, y que resulta en un total de **$503,684,581.79 (quinientos tres millones seiscientos ochenta y cuatro mil quinientos ochenta y un pesos 79/100 M.N.)**, al ejercicio fiscal 2023.

iv. La cantidad de **$24,229,467.41 (veinticuatro millones doscientos veintinueve mil cuatrocientos sesenta y siete pesos 41/100 M.N.)**, más el correspondiente impuesto al valor agregado que asciende a **$3,876,714.78 (tres millones ochocientos setenta y seis mil setecientos catorce pesos 78/100 M.N.)**, y que resulta en un total de **$28,106,182.19 (veintiocho millones ciento seis mil ciento ochenta y dos pesos 19/100 M.N.)**, al ejercicio fiscal 2024.

v. La cantidad de **$24,163,237.98 (veinticuatro millones ciento sesenta y tres mil doscientos treinta y siete pesos 98/100 M.N.)**, más el correspondiente impuesto al valor agregado que asciende a **$3,866,118.08 (tres millones ochocientos sesenta y seis mil ciento dieciocho pesos 08/100 M.N.)**, y que resulta en un total de **$28,029,356.06 (veintiocho millones veintinueve mil trescientos cincuenta y seis pesos 06/100 M.N.)**, al ejercicio fiscal 2025.

vi. La cantidad de **$24,163,237.98 (veinticuatro millones ciento sesenta y tres mil doscientos treinta y siete pesos 98/100 M.N.)**, más el correspondiente impuesto al valor agregado que asciende a **$3,866,118.08 (tres millones ochocientos sesenta y seis mil ciento dieciocho pesos 08/100 M.N.)**, y que resulta en un total de **$28,029,356.06 (veintiocho millones veintinueve mil trescientos cincuenta y seis pesos 06/100 M.N.)**, al ejercicio fiscal 2026.

vii. La cantidad de **$24,163,278.21 (veinticuatro millones ciento sesenta y tres mil doscientos setenta y ocho pesos 21/100 M.N.)**, más el correspondiente impuesto al valor agregado que asciende a **$3,866,124.51 (tres millones ochocientos sesenta y seis mil ciento veinticuatro pesos 51/100 M.N.)**, y que resulta en un total de **$28,029,402.72 (veintiocho millones veintinueve mil cuatrocientos dos pesos 72/100 M.N.)**, al ejercicio fiscal 2027.

De conformidad con la Legislación Aplicable, los recursos correspondientes a los ejercicios fiscales subsecuentes quedarán sujetos a la disponibilidad presupuestal del ejercicio fiscal que corresponda.

(c) Todas las cuestiones relacionadas con la suficiencia y disponibilidad presupuestal derivadas del presente Contrato estarán reguladas de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, su reglamento y toda la Legislación Aplicable en la materia.

CLÁUSULA 5
ANTICIPO

(a) De conformidad con el tercer párrafo del artículo 23 de la LOPSRM, la Entidad Contratante otorgará al Contratista las siguientes cantidades (conjuntamente identificadas como el "Anticipo"):

i. Un anticipo del 20% (veinte por ciento) sobre el Monto Total del Contrato asignado y aprobado para el ejercicio fiscal 2022, en términos del párrafo (b) inciso ii de la Cláusula Cuarta y el **Anexo 1.2 (Programa Autorizado)**, es decir, la cantidad de **$698,545,747.07 (seiscientos noventa y ocho millones quinientos cuarenta y cinco mil setecientos cuarenta y siete pesos 07/100 M.N.)**, más el impuesto al valor agregado correspondiente;

ii. Un anticipo del 20% (veinte por ciento) sobre el Monto Total del Contrato asignado y aproado para el ejercicio fiscal 2023, en términos del párrafo (b) inciso iii de la Cláusula Cuarta y el **Anexo 1.2 (Programa Autorizado)**, es decir, la cantidad de **$86,842,169.27 (ochenta y seis millones ochocientos cuarenta y dos mil ciento sesenta nueve pesos 27/100 M.N.)**, más el impuesto al valor agregado correspondiente; y,

No se otorgará anticipo para los ejercicios fiscales 2021, 2024, 2025, 2026 y 2027.

(b) Conforme a la fracción II del artículo 50 de la LOPSRM, el Anticipo será utilizado a efecto de que el Contratista realice la construcción de sus oficinas, almacenes, bodegas e instalaciones y, en su caso, para los gastos de traslado de la maquinaria y equipo de construcción e inicio de los Trabajos; así como, para la compra y producción de materiales de construcción, la adquisición de equipos que se instalen permanentemente y demás insumos necesarios para la ejecución de los Trabajos.

(c) De conformidad con el artículo 138 del RLOPSRM:

i. El Contratista entregará a la Entidad Contratante el Programa de Aplicación del Anticipo por lo que se refiere a los Anticipos correspondientes a los ejercicios fiscales 2022 y 2023, dentro de los 2 (dos) días naturales siguientes la fecha en que la Entidad Contratante notifique a la Contratista la asignación presupuestal aprobada para cada uno de dichos ejercicios fiscales.

Cada uno de los Programas de Aplicación del Anticipo, podrá ser rechazado por la Entidad Contratante si no se destina para los conceptos señalados en el inciso (b) anterior. Una vez entregado por la Contratista y aprobado por la Entidad Contratante, cada uno de los Programas de Aplicación del Anticipo pasará a formar parte del Contrato como **Anexo 1.13 (Programa de Aplicación del Anticipo).**

A partir de su recepción, la Entidad Contratante contará con un plazo de 2 (dos) días naturales para aprobar o rechazar el Programa de Aplicación del Anticipo. Concluido el plazo señalado en este párrafo sin que la Entidad Contratante apruebe o rechace el Programa de Aplicación del Anticipo, éste se considerará aprobado.

ii. En cualquier momento durante la vigencia del Contrato, la Entidad Contratante podrá requerir al Contratista la información conforme a la cual se acredite el cumplimiento del Programa de Aplicación del Anticipo.

iii. Por causas debidamente justificadas y acreditadas ante la Entidad Contratante, el Contratista podrá solicitar a la Entidad Contratante la modificación del **Anexo 1.13 (Programa de Aplicación del Anticipo)** dicho programa podrá ser modificado, previa aprobación de la Entidad Contratante, conforme a las nuevas condiciones que se hubieren presentado.

(d) El Contratista entregará a la Entidad Contratante la Garantía del Anticipo en los términos que se señalan en la Sección 9.1. de este Contrato.

(e) Una vez que el Contratista entregue a la Entidad Contratante la Garantía del Anticipo y la Entidad Contratante apruebe el Programa de Aplicación del Anticipo, ésta pondrá a disposición del Contratista el Anticipo correspondiente al ejercicio fiscal que corresponda de conformidad con lo que se señala a continuación:

i. El Anticipo se entregará al Contratista en una sola exhibición, de acuerdo con lo establecido en la Sección 6.3 párrafo (h) siguiente.

ii. Si el Contratista no entrega la Garantía del Anticipo dentro del plazo y conforme a los requerimientos establecidos en la Sección 9.1., no procederá el ajuste al costo financiero pactado en el Contrato señalado en la fracción V, segundo párrafo, del artículo 50 de la LOPSRM.

(f) Cada uno de los Anticipos será amortizado en el mismo ejercicio fiscal en el que se otorgue dicho Anticipo y deberá observarse lo dispuesto en el inciso (b) de la fracción III del artículo 143 del RLOPSRM. En el supuesto de que sea rescindido el presente Contrato, el saldo por

amortizar del Anticipo se reintegrará a la Entidad Contratante en un plazo no mayor de 10 (diez) días naturales contados a partir de la fecha en que le sea comunicada al Contratista la determinación de dar por rescindido el Contrato en términos de la Sección 18.2. y la Legislación Aplicable.

En este supuesto, si el Contratista no reintegra el saldo del Anticipo por amortizar en el plazo señalado cubrirá los cargos que resulten conforme con lo indicado en el párrafo primero del artículo 55 de la LOPSRM.

(g) Queda establecido que el Anticipo era conocido y fue considerado por el Contratista como parte de la Propuesta Técnica y Económica de LAMAT.

(h) En caso de rescisión del presente Contrato, se observará lo dispuesto en la fracción III del artículo 161 del RLOPSRM.

(i) Por tratarse de un contrato plurianual, de conformidad con lo señalado en el inciso (b) de la fracción III del artículo 143 del RLOPSRM será aplicable lo siguiente:

i. Cuando no se logre amortizar el Anticipo otorgado en un ejercicio por causas imputables al Contratista, el saldo pendiente por amortizar se descontará del importe a otorgar como Anticipo en el siguiente ejercicio. En este supuesto, en las Estimaciones correspondientes a los Trabajos atrasados que se presenten en el siguiente ejercicio, no serán afectadas por concepto de amortización de Anticipo. En el caso de que no se amortice el anticipo otorgado en los ejercicios subsecuentes se aplicará lo previsto en este numeral.

ii. En caso de que el Anticipo no se amortice en el ejercicio en que se otorgue por causas no imputables al Contratista, el saldo por amortizar no se reintegrará en ese ejercicio y el anticipo previsto para el siguiente se entregará cuando inicien los trabajos programados para este último ejercicio. El porcentaje de la amortización del anticipo en el siguiente ejercicio será el resultado de dividir el anticipo no amortizado del ejercicio de que se trate, más el anticipo concedido en el siguiente ejercicio, entre el importe total de los trabajos a ejecutar en el siguiente ejercicio, conforme al programa de ejecución convenido. En el caso previsto en el presente numeral, el anticipo del siguiente ejercicio se entregará siempre y cuando el Contratista acredite haber aplicado el anticipo del ejercicio anterior conforme al programa a que se refiere el tercer párrafo del artículo 138 del RLOPSRM.

CLÁUSULA 6
FORMA DE PAGO

Sección 6.1 Forma de Pago de los Trabajos a Precio Alzado.

Las Partes convienen en que el pago de los Trabajos a Precio Alzado se realice una vez que sean concluidas, a satisfacción de la Entidad Contratante (es decir, que cumplan con los términos establecidos en el presente Contrato, sus Anexos y la Legislación Aplicable), cada una de las

actividades y/o subactividades en que se dividen los Trabajos a Precio Alzado en los términos que se señalan en el **Anexo 1.15 (Presupuesto Total de los Trabajos a Precio Alzado)** y el artículo 134 del RLOPSRM.

Sección 6.2 Forma de Pago de los Trabajos a Precios Unitarios.

(a) Las Partes convienen en que el pago de los Trabajos a Precios Unitarios se realizará de manera mensual conforme a las unidades de concepto de trabajo terminado, a satisfacción de la Entidad Contratante (es decir, que cumplan con los términos establecidos en el presente Contrato, sus Anexos y la Legislación Aplicable), de conformidad con el **Anexo 1.14 (Catálogo de Conceptos de los Trabajos a Precio Unitario)**, el **Anexo 1.2 (Programa Autorización)** y el artículo 45, segundo párrafo, fracción I de la LOPSRM. En su caso, las Partes podrán posterior a la firma del Contrato, pactar la desagregación de los conceptos de trabajo, para lo cual se deberá cumplir con lo establecido en el Capítulo Sexto del Título Segundo del RLOPSRM.

(b) Las Partes acuerdan que los montos contenidos en el **Anexo 1.14 (Catálogo de Conceptos de los Trabajos a Precio Unitario)** se actualicen conforme a lo siguiente:

i. De manera mensual de conformidad con la LOPSRM y el RLOPSRM;

ii. La actualización se realizará con base en el Índice Nacional de Precios Productor, rubro 23 ("Construcción"), o en su caso el índice que lo reemplace, publicado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía o por autoridad competente (en lo sucesivo el "Índice").

iii. El factor de actualización será el que se obtenga de dividir el Índice vigente en el mes de que se trate entre el Índice vigente en la fecha de presentación de la Propuesta Técnica y Económica.

Sección 6.3 Formulación de las Estimaciones

(a) Las Estimaciones serán presentadas para cada mes calendario, por lo tanto, las referencias a un "Mes" en el presente Contrato serán a un mes calendario.

(b) Dentro de los primeros 6 (seis) días naturales de cada Mes, el Contratista presentará al Residente de Obra las Estimaciones, previamente revisadas y con el visto bueno de la Supervisión Externa que corresponda en términos de la Sección 19.3. de este Contrato, en las que se señale:

i. En su caso, las actividades y/o subactividades de los Trabajos a Precio Alzado que se hubieren concluido en el Mes inmediato anterior conforme al "Presupuesto Total de los Trabajos a Precio Alzado que forma parte del **Anexo 1.15 (Presupuesto Total de los Trabajos a Precio Alzado)**, el **Anexo 1.2 (Programa Autorizado)** y la cedula de avances y pagos programados.

ii. Los Trabajos a Precios Unitarios ejecutados en el Mes inmediato anterior conforme al Catálogo de Conceptos de los Trabajos a Precio Unitario que forma parte del **Anexo 1.14 (Catálogo de Conceptos de los Trabajos a Precio Unitario)** y el **Anexo 1.2 (Programas Autorizados)** y la cedula de avances y pagos programados.

iii. En su caso, el porcentaje del Anticipo que deba ser amortizado en dicha Estimación.

iv. Conforme al artículo 191 de la Ley Federal de Derechos, la cantidad que corresponda por concepto de servicio de vigilancia, inspección y control encomendadas a la Secretaría de la Función Pública, equivalente al cinco al millar sobre el importe de la Estimación de que se trate.

(c) En caso de que el Contratista no presente una Estimación en el plazo señalado en el párrafo anterior, éste deberá presentarla en el Mes siguiente. Lo dispuesto en este inciso no dará derecho al Contratista de reclamar Gastos Financieros a la Entidad Contratante.

(d) De conformidad con el artículo 132 del RLOPSRM, las Estimaciones se presentarán ante la Residencia de Obra y se acompañarán de la siguiente documentación que acredite la procedencia de su pago:

i. Números generadores.

ii. Notas de Bitácora.

iii. Croquis.

iv. Controles de calidad, pruebas de laboratorio y fotografías.

v. Análisis, cálculo e integración de los importes correspondientes a cada estimación.

vi. Avances de los Trabajos, tratándose de los Trabajos a Precio alzado.

vii. La demás documentación que sea requerida por la Entidad Contratante en términos de la Legislación Aplicable y los Anexos del Contrato.

(e) A partir de la fecha de presentación de cada Estimación, el Residente de Obra contará con un plazo de 15 (quince) días naturales para realizar la revisión y, en su caso, autorización de la misma (el "Plazo para la Revisión de la Estimación"). Lo anterior en el entendido que, salvo por los Trabajos a Precio Unitario en términos del artículo 133 del RLOPSRM, no procederá la afirmativa ficta para la aprobación de las Estimaciones.

(f) Dentro del Plazo para la Revisión de la Estimación, el Residente de Obra comunicará al Contratista si no está de acuerdo con la misma a efecto de que éstos puedan conciliar los conceptos y cifras que corresponda. De no ser posible conciliar todos los conceptos y cifras dentro del Plazo para la Revisión de la Estimación, al final de dicho plazo:

i. La Estimación quedará aprobada respecto de los conceptos y cifras conciliados o no controvertidos para los efectos que se señalan en el inciso (g) siguiente; y,

ii. El monto controvertido de la Estimación que corresponda se resolverá e incorporará en la siguiente Estimación, sin que ello de lugar a la reclamación de gastos financieros por parte de la Contratista a la Entidad Contratante.

(g) Una vez aprobada una Estimación (la "Fecha de Aprobación de la Estimación"), el Residente de Obra lo notificará a la Entidad Contratante y al Contratista a efecto de que:

i. El Contratista presente la factura correspondiente a la Entidad Contratante dentro de los 2 (dos) días naturales siguientes la Fecha de Aprobación de la Estimación. Las facturas que presente el Contratista deberán cumplir con lo dispuesto en la Sección siguiente.

ii. En términos del artículo 54 de la LOPSRM, dentro de los 20 (veinte) días naturales siguientes, contados a partir de la fecha en que la estimación haya sido autorizada por el Residente de Obra y que el Contratista presente a la Entidad Contratante la factura correspondiente conforme a este inciso (g), ésta procederá a su pago, si cumple con todos los requisitos administrativos y fiscales correspondientes tal como se establece en la Sección 6.4 del Contrato y la Legislación Aplicable.

(h) La Entidad Contratante realizará el pago al Contratista preferentemente a través de transferencia electrónica, , para lo cual el Contratista deberá proporcionar a la Entidad Contratante los datos bancarios dentro de los 5 (cinco) días naturales contados a partir de la firma del Contrato.

i. El Contratista se obliga a notificar por escrito cualquier cambio de cuenta que realice dentro de los 10 (diez) días naturales anteriores a la fecha en que la Entidad Contratante deba realizar los depósitos que tenga a su favor, de acuerdo con el presente Contrato. Sin el aviso de mérito, todos los depósitos realizados por la Entidad Contratante se tendrán por válidamente hechos en la cuenta señalada en el párrafo (h) anterior de la Sección 6.3.

ii. Para el cambio de cuenta que se realice, bastará con la presentación de la notificación en términos del inciso anterior y, en ningún momento, será necesario suscribir un convenio modificatorio al presente Contrato.

iii. El Contratista acuerda que los pagos que realice la Entidad Contratante conforme a lo establecido en el presente inciso (h) se tendrán por cumplidos para efectos de ambas Partes una vez realizada la transferencia electrónica correspondiente y reflejados los respectivos recursos en la cuenta que corresponda.

(i) En ningún caso, el pago de las Estimaciones en términos de esta Cláusula se considerará como la aceptación plena de los Trabajos, por lo que la Entidad Contratante tendrá derecho a

reclamar por aquellos Trabajos faltantes o mal ejecutados y, en su caso, la recuperación del pago en exceso cuando se haya efectuado.

Sección 6.4 Facturación

(a) El Contratista será el único responsable de que las facturas que se presenten a la Entidad Contratante cumplan con los requisitos administrativos y fiscales estipulados en la Legislación Aplicable. En virtud de lo anterior, la falta de pago por la omisión de alguno de estos requisitos o por su presentación incorrecta no será motivo para solicitar el pago de Gastos Financieros ni para solicitar el diferimiento en la fecha de terminación de los Trabajos.

(b) Las facturas se emitirán a la Entidad Contratante conforme a los siguientes datos:

i. A nombre de: **Fondo Nacional de Fomento al Turismo**

ii. R.F.C.: **FNF740416I93**

iii. Dom. fiscal: **Tecoyotitla 100 Colonia Florida 01030 Ciudad de México**

(c) En caso de que una factura presentada a la Entidad Contratante presente errores o deficiencias, la Entidad Contratante dentro de los 3 (tres) días hábiles siguientes a su recepción indicará por escrito al Contratista las deficiencias que deberá corregir.

En este supuesto, el periodo que transcurra entre la solicitud de corrección de la factura y la fecha en que el Contratista presente la factura corregida, no se computará para efectos de contabilizar el plazo con el que cuenta la Entidad Contratante para verificar el pago de la Estimación en términos del numeral (ii) inciso (g) de la Sección anterior.

(d) El Contratista se obliga durante la totalidad de la vigencia del presente Contrato a cumplir con las obligaciones fiscales que le correspondan conforme a la Legislación Aplicable.

Sección 6.5 Incumplimiento en el pago de las Estimaciones

(a) De conformidad con el artículo 55 de la LOPSRM, en caso de incumplimiento por parte de la Entidad Contratante en el pago de las Estimaciones que sean debidamente aprobadas en términos de esta Cláusula, ésta a solicitud del Contratista deberá pagar los gastos financieros conforme a una tasa que será igual a la establecida por la Ley de Ingresos de la Federación en los casos de prórroga para el pago de créditos fiscales (en lo sucesivo los "Gastos Financieros").

(b) Los Gastos Financieros se calcularán sobre las cantidades no pagadas, debiéndose computar por días naturales desde que sean determinadas y hasta la fecha en que dichas cantidades se pongan efectivamente a disposición del Contratista.

Sección 6.6 Pagos en exceso

(a) De conformidad con el artículo 55 de la LOPSRM, tratándose de pagos en exceso que haya recibido el Contratista, éste deberá reintegrar a la Entidad Contratante, sin que se requiera la solicitud de la última, las cantidades pagadas en exceso más los intereses correspondientes conforme a una tasa que será igual a la establecida por la Ley de Ingresos de la Federación en los casos de prórroga para el pago de créditos fiscales.

(b) En este supuesto, los cargos se calcularán sobre las cantidades pagadas en exceso en cada caso y se computarán por días naturales desde la fecha de pago hasta la fecha en que se pongan efectivamente las cantidades a disposición de la Entidad Contratante.

(c) Para efectos de esta sección se entenderá como "pago en exceso" cualquier cantidad que el Contratista haya recibido por parte de la Entidad Contratante y a la cual no tuviera derecho en términos del presente Contrato, la Legislación Aplicable o las Estimaciones aprobadas. No se considerará pago en exceso en términos de esta Sección cuando las diferencias que resulten a cargo del Contratista sean compensadas en la Estimación siguiente, o en el finiquito, si dicho pago no se hubiera identificado con anterioridad por la Entidad Contratante.

Sección 6.7 Trabajos no solicitados

En términos del artículo 118 del RLOPSRM, si el Contratista realiza Trabajos por un valor mayor al Monto Total del Contrato sin mediar orden por escrito de parte de la Entidad Contratante, independientemente de la responsabilidad en que incurra por la ejecución de dichos trabajos, no tendrá derecho a reclamar a la Entidad Contratante pago alguno por dicho concepto ni modificación alguna del Plazo de Ejecución.

CLÁUSULA 7
AJUSTES

Sección 7.1 Ajustes en los Trabajos a Precio Alzado

(a) De conformidad con lo dispuesto en el artículo 59 de la LOPSRM, ni el Monto de los Trabajos a Precio Alzado, ni el plazo para la ejecución de los Trabajos a Precio Alzado, podrán ser modificados, ni estarán sujetos a ajuste de costos.

(b) Sin perjuicio de lo anterior, si con posterioridad a la adjudicación del presente Contrato se presentaran circunstancias económicas de tipo general que sean ajenas a la responsabilidad de las Partes y, que por tal razón, no pudieron haber sido objeto de consideración en la Propuesta Técnica y Económica como son, entre otras: variaciones a la paridad cambiaria en la moneda o cambios en los precios nacionales o internacionales que provoquen directamente un aumento o reducción en los costos de los insumos de los Trabajos a Precio Alzado pendientes por ejecutar según la Propuesta Técnica y Económica, la Entidad Contratante podrá reconocer incrementos o requerir reducciones al Contratista. Los incrementos o reducciones a que se refiere el inciso anterior deberán ser debidamente justificados y comprobados.

(c) De actualizarse los supuestos que se señalan en el inciso anterior, las Partes se sujetarán a las

disposiciones que, en su caso, expida la Secretaría de la Función Pública y celebrarán oportunamente los convenios del caso a que se alude en el artículo 59 de la LOPSRM y la Cláusula Vigésimo Tercera de este Contrato.

Sección 7.2 Ajustes en los Trabajos a Precios Unitarios

(a) Las Partes acuerdan la revisión y ajuste de los costos que integran los precios unitarios pactados en este Contrato, cuando ocurran circunstancias de orden económico no previstas que determinen un aumento o reducción de los costos de los Trabajos a Precios Unitarios aún no ejecutadas, conforme a la Propuesta Técnica y Económica y al momento de ocurrir dicha contingencia, debiendo constar por escrito y de manera justificada el aumento o reducción correspondiente.

(b) La revisión y ajuste de costos de los Trabajos; se realizará en los términos de los artículos 57 fracción I, 56, 58 y 59 de la LOPSRM, 173, 174 y 178 y demás relativos y aplicables del RLOPSRM.

(c) Los precios originales del Contrato permanecerán fijos hasta la terminación de los Trabajos a Precios Unitarios, por lo que el ajuste se aplicará a los costos directos, conservando constantes los porcentajes de indirectos y utilidades originales durante la vigencia de este Contrato; el costo por financiamiento estará sujeto a las variaciones de la tasa de interés que LAMAT haya considerado en la Propuesta Técnica y Económica.

(d) Cuando el porcentaje del ajuste de los costos sea al alza, será el Contratista el que lo promueva dentro de los 60 (sesenta) días naturales siguientes a la publicación de los índices aplicables al período que los mismos indiquen; si es a la baja, será la Entidad Contratante la que lo realice en igual plazo.

(e) En el caso de que el Contratista promueva el ajuste de costos, deberá presentar por escrito la solicitud a la Entidad Contratante en términos de lo dispuesto por el RLOPSRM, por lo que transcurrido el plazo a que se refiere el párrafo anterior, precluirá su derecho para reclamar el ajuste de costos del período de que se trate.

(f) La Entidad Contratante dentro de los 60 (sesenta) días naturales siguientes a la recepción de la solicitud de ajuste de costos, deberá emitir la resolución que proceda. En caso contrario, la solicitud se tendrá por aprobada.

(g) El reconocimiento por ajuste de costos en aumento o reducción se deberá incluir en el pago de las Estimaciones, considerando el último porcentaje de ajuste que se tenga autorizado.

Sección 7.3 Trabajos por conceptos no previstos

Si durante la ejecución de los Trabajos surge la necesidad de realizar trabajos por conceptos no previstos en el catálogo original del presente Contrato o cantidades adicionales no previstas en el catálogo original, será aplicable lo dispuesto en los artículos 59 de la LOPSRM, 106 y 107 del

RLOPSRM y los demás que resulten aplicables, y la modificación correspondiente se realizará de conformidad con la Sección 23.1.

CLÁUSULA 8
SUBCONTRATACIONES Y PERSONAL CLAVE

Sección 8.1 Disposiciones generales para la subcontratación

(a) Salvo las actividades previstas en las Secciones 8.1 y 8.2, conforme al párrafo quinto del artículo 47 de la LOPSRM, el Contratista no podrá ejecutar los Trabajos por un tercero.

Para efectos de este Contrato, se considerará que los trabajos ejecutados por Matrices, Filiales, Subsidiarias son ejecutados por el mismo Contratista.

(b) De conformidad con la fracción XXII del artículo 31 y quinto párrafo del artículo 47 de la LOPSRM, y en atención a las características y el alcance de los Trabajos a su cargo en términos de lo establecido en el presente Contrato, la Entidad Contratante autoriza al Contratista para subcontratar las actividades que serán realizadas por el o los Subcontratistas Autorizados conforme al inciso (a) de la Sección 8.2 siguiente y los trabajos que se señalan a continuación:

i. Laboratorio de control de calidad de materiales y de ejecución de obra;

ii. Salvamentos Arqueológicos y Restauración de Monumentos Históricos o Artísticos;
iii. Trabajos de cimentación.

Para subcontratar las actividades referidas en los numerales (i), (ii) y (iii) de este inciso, el Contratista únicamente deberá notificar a la Entidad Contratante la subcontratación de que se trate.

(c) En todo caso, el Contratista seguirá siendo el único responsable de la ejecución de los Trabajos ante la Entidad Contratante. En virtud de lo anterior, el responsable de la ejecución de los Trabajos subcontratados será el Contratista y el subcontratista no quedará subrogado en ninguno de los derechos del Contratista bajo el presente Contrato. El Contratista será el único responsable de las obligaciones que adquiera con las personas que subcontrate para la realización de los Trabajos. El Subcontratista no tendrá ninguna acción o derecho que hacer valer en contra de la Entidad Contratante por tales obligaciones.

(d) El Contratista deberá asegurarse que todos los subcontratistas que contrate para la ejecución de los Trabajos objeto de este Contrato (incluyendo los Subcontratistas Autorizados) cumplan con lo establecido por el artículo 32 – D del Código Fiscal de la Federación.

(e) Previa solicitud, debidamente justificada y motivada, la Entidad Contratante tendrá el derecho de requerir al Contratista la sustitución de un subcontratista (incluyendo los Subcontratistas Autorizados) en caso de que éste no cumpla con los Trabajos subcontratados en los términos establecidos en el presente Contrato.

Sección 8.2 Subcontratistas Autorizados

(a) Para efectos del presente Contrato se entenderá por "Subcontratistas Autorizados" aquellas personas que se señalan en el **Anexo 1.3. (Subcontratistas Autorizados)** y que forman parte de la Propuesta Técnica y Económica presentada por LAMAT, mismas que fueron tomadas en cuenta por la Entidad Contratante para la adjudicación del presente Contrato y se relacionan con las siguientes experiencias:

i. Diseño de Infraestructura y/o Superestructura de Vías Terrestres en México y/o a nivel Internacional

ii. Diseño de Infraestructura Ferroviaria en México y/o a nivel Internacional

iii. Diseño de Superestructura Ferroviaria en México y/o a nivel Internacional.

iv. Diseño de Edificación de Sistemas de Transporte en México y/o a nivel Internacional

v. Mantenimiento de Infraestructura Ferroviaria en México y/o a nivel Internacional.

vi. Mantenimiento de Superestructura Ferroviaria en México y/o a nivel Internacional

Los Subcontratistas Autorizados únicamente podrán realizar los Trabajos correspondientes a:

i. Elaboración del Proyecto Ejecutivo de Plataforma y Vía

ii. Elaboración del Proyecto Ejecutivo de Estación

iii. Mantenimiento de la vía Férrea

(b) Previo a su celebración, el Contratista deberá presentar a la Entidad Contratante los contratos y, en su caso, los convenios modificatorios que éste suscribirá con cada uno de los Subcontratistas Autorizados. Dentro de un plazo de 5 (cinco) días hábiles, la Entidad Contratante podrá objetar los instrumentos a que se refiere este inciso en caso de que los mismos contravengan la información presentada por el Contratista como parte de la Propuesta Técnica y Económica o lo establecido en el presente Contrato. Concluido el plazo señalado en este inciso, los instrumentos se entenderán por no objetados por la Entidad Contratante y el Contratista podrá suscribirlos.

(c) Para la sustitución de algún Subcontratista Autorizado se requerirá la autorización de la Entidad Contratante conforme a lo que se establece a continuación:

i. El Contratista presentará a la Entidad Contratante la información que acredite que el Subcontratista Autorizado propuesto cumple con los mismos requisitos que fueron acreditados por el Subcontratista Autorizado que se pretende sustituir conforme a la Propuesta Técnica y Económica presentada por LAMAT y que fueron tomados en cuenta por la Entidad Contratante para adjudicar este Contrato.

ii. A partir de la presentación de la información a que se refiere el numeral anterior, la Entidad Contratante contará con un plazo de 5 (cinco) días hábiles para autorizar o rechazar la sustitución del Subcontratista Autorizado. Lo anterior en el entendido que la Entidad Contratante únicamente podrá rechazar la sustitución de un Subcontratista Autorizado en caso de que el Subcontratista Autorizado propuesto no acredite los mismos requisitos que fueron acreditados por el Subcontratista Autorizados que se pretende sustituir conforme a la Propuesta Técnica y Económica.

iii. Transcurrido el plazo señalado en el numeral anterior sin que la Entidad Contratante autorice o rechace la sustitución del Subcontratista Autorizado, se entenderá que la Entidad Contratante ha aprobado la sustitución de que se trate, salvo que el Subcontratista Autorizado propuesto no acredite los mismos requisitos que fueron acreditados conforme a la Proposición Ganadora, en cuyo caso, el Subcontratista Autorizado que se pretende sustituir deberá continuar realizando las actividades que le corresponda.

iv. Una vez autorizada la sustitución del Subcontratista Autorizado: (1) se presentará el contrato respectivo para los efectos que se señalan en el inciso (b) anterior; (2) Se modificará el **Anexo 1.3. (Subcontratistas Autorizados);** y, (3) A partir de la fecha en que se autorice la sustitución del Subcontratista Autorizado, el nuevo Subcontratista Autorizado tendrá tal carácter y para su sustitución se deberá observar lo dispuesto en este inciso (c).

Sección 8.3 Personal Clave

(a) Para efectos de este Contrato, se entenderá por "Personal Clave" aquel presentado en la Propuesta Técnica y Económica y que fue tomado por la Entidad Contratante para la adjudicación de este Contrato y que se relaciona a continuación:

i. Superintendente.

ii. Gerente de obra.

iii. Gerente técnico.

iv. Gerente administrativo.

v. Gerente de Mantenimiento

vi. Gerente de autocontrol de calidad.

vii. Jefe de vía.

viii. Jefe de Edificación

ix. Jefe de Estructuras

x. Jefe de instalaciones y obras inducidas.

xi. Jefe de topografía

xii. Jefe de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.

xiii. Jefe de Mantenimiento

xiv. Coordinador de proyecto ejecutivo para plataforma y vía

xv. Coordinador de proyecto ejecutivo para estructuras.

xvi. Coordinador de proyecto ejecutivo para Estación.

(b) El Personal Clave deberá estar disponible durante toda la vigencia del Contrato de conformidad con el **Anexo 1.1 (Descripción General de los Trabajos)** y el **1.3. (Programa Autorizado)**, con una dedicación plena y exclusiva para la realización de las actividades que a cada uno corresponde en términos de este Contrato y la Propuesta Técnica y Económica.

(c) Para la sustitución de algún miembro del Personal Clave se requerirá la autorización de la Entidad Contratante conforme a lo que se establece a continuación:

i. El Contratista presentará a la Entidad Contratante la información que acredite que el miembro del Personal Clave propuesto cumple con los mismos requisitos que fueron acreditados por el miembro del Personal Clave que se pretende sustituir conforme a la Propuesta Técnica y Económica de LAMAT y que fueron tomados en cuenta por la Entidad Contratante para adjudicar este Contrato.

ii. A partir de la presentación de la información a que se refiere el numeral anterior, la Entidad Contratante contará con un plazo de 5 (cinco) días hábiles para autorizar o rechazar la sustitución del miembro del Personal Clave de que se trate. Lo anterior en el entendido que la Entidad Contratante únicamente podrá rechazar la sustitución de un miembro del Personal Clave en caso de que el propuesto no acredite los mismos requisitos que fueron acreditados por el miembro del Personal Clave que se pretende sustituir conforme a la Propuesta Técnica y Económica.

iii. Transcurrido el plazo señalado en el numeral anterior sin que la Entidad Contratante autorice o rechace la sustitución del miembro del Personal Clave, se entenderá que la Entidad Contratante ha aprobado la sustitución de que se trate, salvo que el miembro del Personal Clave propuesto no cumpla con los mismos requisitos que fueron acreditados conforma a la Proposición Ganadora, en cuyo caso, el miembro que se pretende sustituir deberá estar disponible y con plena y exclusiva dedicación para la realización de las actividades que le corresponda.

iv. Si transcurrido el plazo de 45 (cuarenta y cinco) días naturales posteriores a la solicitud de sustitución, la Entidad Contratante no ha autorizado al miembro del Personal Clave que se pretende sustituir porque las personas propuestas no cumplen con los requisitos acreditados conforme a la Proposición Ganadora correspondientes y el miembro que se pretende sustituir no se encuentre disponible ni con plena y exclusiva dedicación para la realización de las actividades que le correspondan, se aplicará al Contratista una pena convencional del 5% (cinco por ciento) diario sobre el importe programado a ser pagado por dicho miembro del Personal Clave, de conformidad con la Proposición Ganadora. Para lo cual, dicha pena convencional se cuantificará desde la fecha en que fue solicitada la sustitución y hasta que sea autorizado el miembro del Personal Clave.

v. Una vez autorizada la sustitución del miembro del Personal Clave, el nuevo miembro del Personal Clave tendrá tal carácter y para su sustitución se deberá observar lo dispuesto en este inciso (c).

(d) Previa solicitud, debidamente justificada y motivada, la Entidad Contratante tendrá el derecho de requerir al Contratista la sustitución de un miembro del Personal Clave en caso de que éste no cumpla con las funciones que le correspondan en los términos establecidos en el presente Contrato. Para tal efecto, una vez notificada la solicitud de la Entidad Contratante, se seguirá el procedimiento establecido en la Sección 8.3 párrafo (c) del Contrato, lo anterior, en el entendido de que la sustitución del miembro del Personal Clave deberá realizarse dentro del plazo de 4S (cuarenta y cinco) días naturales a que hace referencia el párrafo (c), numeral iv., de la presente Sección. Concluido el plazo antes señalado sin que se realice la sustitución procederá la aplicación de las penas convencionales que correspondan en términos del **Anexo 1.11. (Retenciones y Penas Convencionales)**.

CLÁUSULA 9
GARANTÍAS

En términos de lo dispuesto en el artículo 48 de la LOPSRM y demás aplicables, el Contratista se obliga constituir las garantías que se señalan en esta Cláusula.

Sección 9.1 Garantía del Anticipo

A fin de garantizar la correcta inversión y amortización del **Anticipo** de cada ejercicio fiscal (2022 y 2023), el Contratista constituirá las garantías correspondientes en los términos que se señalan a continuación (la "Garantía del Anticipo"):

(a) La Garantía del Anticipo será por el 100% (ciento por ciento) monto del Anticipo que corresponda a cada ejercicio fiscal en términos del inciso (a) de la Cláusula Quinta de este Contrato, considerando el impuesto al valor agregado correspondiente.

(b) Respecto a las fechas de entrega de la Garantía del Anticipo, dentro de los 15 (quince) días naturales siguientes a la fecha en que la Entidad Contratante notifique a la Contratista la asignación presupuestal aprobada para los ejercicios fiscales 2022 y 2023, la Contratista entregará a la Entidad Contratante una fianza expedida por una afianzadora autorizada por

la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para operar en México en términos del **Anexo 1.4. (Formato de Fianza)** para garantizar el ejercicio del Anticipo correspondiente al ejercicio fiscal 2022 y 2023.

Con la Garantía del Anticipo, el Contratista deberá entregar a la Entidad Contratante el recibo original de pago de dicha garantía.

(c) Solamente se cancelará la Garantía del Anticipo correspondiente cuando se haya amortizado totalmente el Anticipo otorgado, o bien, en el supuesto a que se refiere el numeral 2 del inciso b) de la fracción III del artículo 143 del RLOPSRM.

Sección 9.2 Garantía de cumplimiento

A fin de garantizar la ejecución de los Trabajos de conformidad con la Legislación Aplicable y el presente Contrato, el Contratista constituirá una garantía en los términos que se señalan a continuación (la "Garantía de Cumplimiento"):

(a) De conformidad con la fracción II del artículo 48 de la LOPSRM, en la fecha de firma del presente Contrato, el Contratista ha entregado a la Entidad Contratante una fianza expedida por una afianzadora autorizada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para operar en México en términos del **Anexo 1.4. (Formato de Fianza)** por el 20% (veinte por ciento) de la cantidad que del Monto Total del Contrato corresponda al ejercicio fiscal 2021. La Garantía de Cumplimiento no considerará el impuesto al valor agregado en términos del noveno párrafo del Capítulo Cuarto (De las Garantías) de las Políticas. Los datos de la fianza de cumplimiento entregada por la Contratista son los siguientes:

Número: 264029400000.
Fecha de expedición: 20 de diciembre de 2021.
Monto Garantizado: $ 698,545,747.24 (seiscientos noventa y ocho millones quinientos cuarenta y cinco mil setecientos cuarenta y siete pesos 24/100 M.N.).
Razón Social de afianzadora: SOFIMEX, Institución de Garantías, S.A.
Fecha de presentación: 20 de diciembre de 2021.
Porcentaje garantizado: 20% (veinte por ciento) de la cantidad que del Monto Total del Contrato correspondiente a los ejercicios fiscales 2021 y 2022.

(b) Tomando en cuenta que los Trabajos se ejecutarán en más de un ejercicio presupuestario, concluido el ejercicio fiscal 2021, la Garantía de Cumplimiento será sustituida en los ejercicios fiscales subsecuentes a efecto de garantizar en cada ejercicio fiscal el 20% (veinte por ciento) del Monto Total del Contrato que sea autorizado para el ejercicio presupuestal de que se trate y considerando los trabajos faltantes por ejecutar y, en su caso, las modificaciones contractuales. La Garantía de Cumplimiento no considerará el impuesto al valor agregado en términos del noveno párrafo del Capítulo Cuarto (De las Garantías) de las Políticas.

Para estos casos, la fianza correspondiente deberá ser presentada en términos del **Anexo 1.4. (Formato de Fianza)** dentro de los 15 (quince) días naturales siguientes a la fecha en que el Contratista hubiere recibido la notificación por escrito de la Entidad Contratante respecto al

monto autorizado para el ejercicio fiscal de que se trate. Si transcurrido este plazo no se otorga la fianza, la Entidad Contratante podrá proceder a la rescisión administrativa del Contrato en términos de la Sección 18.2. del Contrato y la Legislación Aplicable. Al efecto, la Entidad Contratante notificará al Contratista el monto autorizado para el ejercicio fiscal de que se trate dentro de los 5 (cinco) días naturales siguientes a que se reciba la autorización correspondiente.

(c) Con la Garantía de Cumplimiento, el Contratista deberá entregar a la Entidad Contratante el recibo original de pago de dicha garantía

(d) Previa solicitud del Contratista, la Entidad Contratante podrá autorizar que la Garantía de Cumplimiento otorgada en el primer ejercicio fiscal no se sustituya para el ejercicio presupuestal subsecuente siempre que: (i) continúe vigente; y, (ii) su importe mantenga la misma proporción que la del primer ejercicio fiscal en relación con el valor actualizado de los trabajos faltantes por ejecutar en cada ejercicio fiscal siguiente.

(e) De conformidad con el artículo 91 del RLOPSRM, la Garantía de Cumplimiento se hará efectiva por el monto total de la obligación garantizada.

(f) Las modificaciones en monto o plazo que se realicen al presente Contrato conllevarán el respectivo ajuste a la Garantía de Cumplimiento. Cuando se trate de un incremento en el monto o una ampliación en el plazo que no se encuentren cubiertos por la garantía originalmente otorgada, deberá estipularse en el convenio modificatorio respectivo el plazo para entregar la ampliación de la garantía, el cual no deberá exceder de 10 (diez) días naturales siguientes a la firma de dicho convenio, así como incluirse una cláusula resolutoria del convenio en el caso de que la ampliación de garantía no sea entregada en el plazo señalado.

Sección 9.3 Garantía por Defectos y/o Vicios Ocultos

De conformidad con lo que se señala en el artículo 66 de la LOPSRM, a partir de la Fecha de Conclusión Total de los Trabajos y de la Fecha de Conclusión de las Adecuaciones Carreteras, Estación y Vía Férrea, según corresponda, y en términos del presente Contrato, el Contratista quedará obligado a responder de los defectos que resultaren en los mismos, de los vicios ocultos y de cualquier otra responsabilidad en que hubiere incurrido, en los términos señalados en el presente Contrato y en la Legislación Aplicable.

Al efecto deberá constituir una garantía para responder por los vicios ocultos en las Adecuaciones Carreteras y otra por los vicios ocultos en la Vía Férrea en los términos siguientes (de manera conjunta, la "Garantía por Defectos y/o Vicios Ocultos"):

(a) El Contratista garantizará la ejecución de los Trabajos por un plazo de doce meses contados a partir de:

i. Por lo que se refiere a las Adecuaciones Carreteras, a partir de la Fecha de Conclusión de las Adecuaciones Carreteras, Estación y Vía Férrea en términos del inciso (c) de la Sección 13.3 de este Contrato; y,

ii. Por lo que se refiere a la Vía Férrea, a partir de la Fecha de Conclusión Total de los Trabajos en términos del presente Contrato.

(b) Previo a las fechas referidas en el inciso (a) anterior, el Contratista, a su elección, deberá constituir la Garantía por Defectos o Vicios Ocultos que corresponda mediante cualquiera de las siguientes opciones:

i. Una fianza a favor de la Entidad Contratante expedida por una afianzadora autorizada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para operar en México por el equivalente al 10% (diez por ciento) del monto total ejercido del Contrato; o,

ii. Una carta de crédito irrevocable por el equivalente al 5% (cinco por ciento) del monto total ejercido del Contrato; o,

iii. Aportación de recursos líquidos por una cantidad equivalente al 5% (cinco por ciento) del monto total ejercido del Contrato, en un fideicomiso especialmente constituido para ello por el Contratista como fideicomitente. En este supuesto, los recursos aportados en fideicomiso deberán invertirse en instrumentos de renta fija.

La Garantía por Defectos y/o Vicios Ocultos no considerará el impuesto al valor agregado en términos del noveno párrafo del Capítulo Cuarto (De las Garantías) de las Políticas.

(c) Cuando aparezcan defectos, vicios ocultos o cualquier otra responsabilidad atribuible al Contratista por la ejecución de los Trabajos (incluyendo aquellas que deriven de errores, impresiones o negligencia en la elaboración del Proyecto Ejecutivo, aun cuando el mismo hubiera sido aprobado por la Entidad Contratante), la Entidad Contratante deberá hacerlo del conocimiento de la afianzadora, en caso de que la Garantía por Defectos o Vicios Ocultos se hubiere constituido mediante fianza, a efecto de que ésta no sea cancelada y notificarlo por escrito al Contratista, para que éste haga las correcciones o reposiciones correspondientes, dentro de un plazo máximo de 30 (treinta) días naturales; transcurrido este término sin que se hayan realizado, la Entidad Contratante procederá a hacer efectiva la garantía. Si la reparación requiere de un plazo mayor, las Partes podrán convenirlo, debiendo continuar vigente la Garantía por Defectos o Vicios Ocultos. Tratándose de fianza, el ajuste correspondiente se realizará conforme a lo dispuesto por la fracción II y el último párrafo del artículo 98 del RLOPSRM.

(d) Si la Garantía por Defectos o Vicios Ocultos es constituida mediante una fianza ésta se deberá otorgar en términos del **Anexo 1.4. (Formato de Fianza)** y transcurrido el plazo a que hace referencia el artículo 66 de la LOPSRM y 95 del RLOPSRM ésta se podrá cancelar conforme a lo previsto en la póliza correspondiente y en los términos del artículo 98 del RLOPSRM.

(e) Si la Garantía por Defectos o Vicios Ocultos se constituyó mediante aportación líquida de recursos en un fideicomiso, transcurrido el plazo a que hace referencia el artículo 66 de la LOPSRM, el Contratista podrá retirar su aportación, además de los rendimientos obtenidos, para lo cual la Entidad Contratante instruirá por escrito lo procedente a la institución fiduciaria. Esta disposición deberá ser incluida en el fideicomiso correspondiente.

(f) Si la Garantía por Defectos o Vicios Ocultos se constituyó mediante una carta de crédito irrevocable, transcurrido el plazo a que hace referencia el artículo 66 de la LOPSRM el Contratista obtendrá de la Entidad Contratante la orden de cancelación correspondiente para su trámite ante la institución de que se trate.

(g) Quedarán a salvo los derechos de la Entidad Contratante para exigir el pago de las cantidades no cubiertas de la indemnización que a su juicio corresponda, una vez que se hagan efectivas las garantías constituidas conforme a esta cláusula.

Sección 9.4 Disposiciones generales

A las garantías señaladas en esta Cláusula serán aplicables las siguientes disposiciones generales:

(a) Salvo por la Garantía del Anticipo, para cancelar las fianzas correspondientes, será requisito contar con el acta referida en el inciso (c) de la Sección 13.3., o el Acta Administrativa de Extinción de Derechos y Obligaciones, o bien, el finiquito y, en caso de existir saldos a cargo del Contratista, la liquidación correspondiente.

(b) Adicionalmente, para cancelar la Garantía de Vicios Ocultos, el Contratista deberá presentar a la afianzadora el acta de recepción física de los trabajos después de transcurrido el plazo a que alude el artículo 95 del RLOPSRM y, de presentarse el supuesto a que se refiere el artículo 96 del RLOPSRM, el Contratista deberá presentar ante la afianzadora una manifestación expresa y por escrito de la Entidad Contratante en la que señale su conformidad para cancelar la fianza. La manifestación en la que la Entidad Contratante señale su conformidad para cancelar la fianza en términos de este inciso será emitida dentro de los 5 (cinco) días hábiles siguientes a que ésa sea solicitada por el Contratista.

(c) Las fianzas correspondientes permanecerán vigentes durante el cumplimiento de la obligación que garantice y continuará vigente en caso de que se otorgue prórroga al cumplimiento del Contrato, así como durante la substanciación de todos los recursos legales o de los juicios que se interpongan y hasta que se dicte resolución definitiva que quede firme.

(d) En caso de ser celebrado un convenio modificatorio en términos y condiciones del Contrato, el Contratista se obliga a notificar a la afianzadora la modificación en un periodo no mayor a 3 (tres) días naturales siguientes a la fecha de celebración del respectivo convenio modificatorio; en caso de que la modificación pactada, altere el texto de los formatos de las pólizas de fianzas identificados en el Anexo 1.4. (Formato de Fianza), el Contratista deberá entregar un endoso a la póliza de fianza que plasme la actualización pactada, en un plazo el cual no deberá exceder de 10 (diez) días naturales siguientes a la firma de dicho convenio. La inobservancia a lo anteriormente señalado será considerada como un incumplimiento por

parte del Contratista. Las fianzas establecerán que la afianzadora acepta expresamente someterse a los procedimientos de ejecución previstos en la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas para la efectividad de las fianzas, aún para el caso de que proceda el cobro de indemnización por mora, con motivo del pago extemporáneo del importe de la póliza de fianza requerida.

(e) En caso de la celebración de convenios modificatorios al presente Contrato que tengan por objeto ampliar el monto o el plazo de ejecución del Contrato, se deberá realizar la modificación correspondiente a las fianzas.

(f) Si al realizarse el finiquito resulten saldos a cargo del Contratista y éste efectúa la totalidad del pago en forma incondicional, la Entidad Contratante procederá a cancelar la fianza respectiva.

(g) De conformidad con la Legislación Aplicable, en caso de que la Entidad Contratante requiera hacer efectiva alguna de las garantías, la Entidad Contratante remitirá al área correspondiente la solicitud donde se precise la información necesaria para identificar la obligación o crédito que se garantiza y los sujetos que se vinculan con la fianza, debiendo acompañar los documentos que soporten y justifiquen el cobro.

(h) En lo no dispuesto en esta Sección, será aplicable lo dispuesto en la LOPSRM, el RLOPSRM, las Políticas y la Legislación Aplicable.

CLÁUSULA 10
SEGUROS

El Contratista se obliga a obtener las pólizas de seguros de acuerdo con los términos, metodología, vigencia y coberturas especificados en el **Anexo 1.5. (Seguros)**. Las pólizas de seguros serán, expedidas por aseguradora legalmente facultada para tal efecto en los Estados Unidos Mexicanos.

CLÁUSULA 11
OBLIGACIONES A CARGO DE LA ENTIDAD CONTRATANTE

(a) A efecto de que el Contratista cumpla con sus obligaciones derivadas del presente Contrato, la Entidad Contratante tendrá las obligaciones que se señalan en esta Cláusula. La Entidad Contratante será responsable por el retraso o incumplimiento de las obligaciones a su cargo en términos de esta Cláusula en los términos que se establecen en el presente Contrato, la LOPSRM, el RLOPSRM y la Legislación Aplicable en la materia. En virtud de lo anterior, en caso de cualquier retraso en el cumplimiento de las obligaciones señaladas en esta Cláusula 11 a cargo de la Entidad Contratante que tenga como consecuencia directa un retraso en la ejecución de los Trabajos, dicho retraso no será imputable al Contratista en términos del inciso (b) de la Sección 16.1. de este Contrato.

(b) Fuera de las obligaciones que se señalan en esta Cláusula, la Entidad Contratante no estará obligada a obtener permisos, licencias, autorizaciones y demás actos administrativos de los

tres órdenes de gobierno adicionales para que el Contratista cumpla con sus obligaciones derivadas del presente Contrato.

Sección 11.1 Liberación y entrega del Derecho de Vía

(a) La Entidad Contratante, sin cargo alguno al Contratista, será responsable por la liberación y entrega del Derecho de Vía al Contratista. Lo anterior de conformidad con las fechas que, para la liberación del derecho de vía, se señalan en el Apéndice C (Disposiciones generales, aplicables en los aspectos: arqueológicos, medioambientales, sociales, asentamientos irregulares y derecho de vía) del **Anexo 1.1. (Descripción General de los Trabajos)** y de conformidad con lo que se señala en esta Sección.

(b) El Contratista reconoce que:

i. Ha recibido por parte de la Entidad Contratante todos los datos y documentación con los que ésta actualmente cuenta relacionados con el Derecho de Vía, con base en los cuales el Contratista tendrá el derecho de usar dicho Derecho de Vía para el cumplimiento de sus obligaciones conforme al presente Contrato;

ii. A partir de la fecha de firma del presente Contrato, está obligado y es el único responsable de inspeccionar el Derecho de Vía; y;

iii. A partir de la Fecha de Inicio de los Trabajos, está obligado y es el único responsable de realizar las mediciones, pruebas de capacidad de carga, movimientos de tierra, valoración de antecedentes y análisis hidrológicos y topográficas, evaluación de opciones para vías de acceso, observancia sobre disposiciones de usos de suelo y demás estudios necesarios, incluyendo aquellos relacionados con el subsuelo, para cerciorarse que, de conformidad con las condiciones naturales del Derecho de Vía y con las disposiciones aplicables de cualquier materia y orden de gobierno, es posible llevar a cabo los Trabajos en el plazo previsto en el presente Contrato.

(c) Respecto a la liberación y entrega del Derecho de Vía, las Partes acuerdan lo siguiente:

i. La Entidad Contratante llevará a cabo todas las actividades y actos jurídicos necesarios para entregar al Contratista el Derecho de Vía. Lo anterior de conformidad con la Legislación Aplicable.

ii. La Entidad Contratante hará la entrega física y administrativa del Derecho de Vía una vez que se libere el mismo conforme a las fechas y plazos señalados en el Apéndice C (Disposiciones generales, aplicables en los aspectos: arqueológicos, medioambientales, sociales, asentamientos irregulares y derecho de vía) del **Anexo 1.1. (Descripción General de los Trabajos)** y lo que se establece a continuación:

1. A partir de la fecha de firma del presente Contrato, a solicitud del Contratista, la Entidad podrá autorizar el acceso a la totalidad o parte del Derecho de Vía antes de la fecha en que formalmente sea entregado al Contratista, a fin de que éste lleve a cabo estudios y análisis físicos correspondientes. El Contratista será

responsable por cualquier acto que le sea propio ocurrido a partir de que se le otorgue acceso al Derecho de Vía en términos de este numeral.

2. Una vez que la Entidad Contratante cuente con los convenios de ocupación temporal o el instrumento por el cual se obtenga el Derecho de Vía en términos y conforme a los plazos señalados en el Apéndice C (Disposiciones generales, aplicables en los aspectos: arqueológicos, medioambientales, sociales, asentamientos irregulares y derecho de vía) del **Anexo 1.1. (Descripción General de los Trabajos)**; la Entidad Contratante notificará por escrito al Contratista el lugar, fecha y hora en que se verificará la entrega física y administrativa del Derecho de Vía o la parte de éste que corresponda. Lo anterior en el entendido que la entrega del Derecho de Vía al Contratista en términos de este numeral se realizará a más tardar dentro de los 5 (cinco) días hábiles siguientes a la fecha en que éste sea liberado conforme a los plazos señalados en el Apéndice C (Disposiciones generales, aplicables en los aspectos: arqueológicos, medioambientales, sociales, asentamientos irregulares y derecho de vía) del **Anexo 1.1. (Descripción General de los Trabajos).**

3. La entrega física y administrativa del Derecho de Vía se formalizará mediante un o más actas de entrega-recepción (según se requiera) en términos del Apéndice C (Disposiciones generales, aplicables en los aspectos: arqueológicos, medioambientales, sociales, asentamientos irregulares y derecho de vía) del **Anexo 1.1. (Descripción General de los Trabajos)**, mismas que formarán parte de este Contrato como **Anexo 1.6. (Acta de Entrega del Derecho de Vía)**. El o las actas de entrega-recepción serán firmadas por el representante legal de la Entidad Contratante y del Contratista.

El Contratista tiene conocimiento de la Propuesta Técnica y Económica de LAMAT y el Programa Autorizado y ha tomado en consideración las fechas, plazos y restricciones relacionadas con la entrega del Derecho de Vía y que se señalan en el Apéndice C (Disposiciones generales, aplicables en los aspectos: arqueológicos, medioambientales, sociales, asentamientos irregulares y derecho de vía) del **Anexo 1.1. (Descripción General de los Trabajos)** y lo dispuesto en esta Sección.

iii. A partir de la entrega del Derecho de Vía, el Contratista asumirá la custodia del mismo y será responsable por cualquier acto (ya sea realizado por el personal a su cargo, sus subcontratistas o el personal a cargo de éstos, o bien, cualquiera que sea imputable al Contratista en la ejecución de los Trabajos o derivado de la custodia del Derecho de Vía) ocurrido a partir de esa fecha, por lo que libera a la Entidad Contratante por cualquier responsabilidad derivada de actos posteriores a la entrega del Derecho de Vía que sean atribuibles al Contratista. Lo anterior en el entendido que no quedan incluidos en este numeral aquellos compromisos a cargo de la Entidad Contratante derivados de los convenios de ocupación temporal o aquellos instrumentos por los cuales se obtenga el Derecho de Vía.

En caso de que terceros realicen una posesión ilegal del derecho de vía, será responsabilidad del Contratista realizar todas las acciones legales correspondientes para retomar la posesión del bien, a la par de que se respeten los derechos humanos de dichos terceros, el retraso que ocasione esta acción será responsabilidad del Contratista.

iv. A partir de la entrega del Derecho de Vía al Contratista y hasta su restitución en términos del presente Contrato, la Entidad Contratante no tendrá ninguna otra obligación respecto del mismo frente al Contratista, salvo aquellas derivadas de actos ocurridos con anterioridad a la fecha de entrega del Derecho de Vía.

v. El Contratista hará uso del Derecho de Vía que no esté comprendido dentro del Derecho de Vía de la Carretera Concesionada y que se requiera para ejecutar los Trabajos únicamente para cumplir con sus obligaciones derivadas del presente Contrato y en estricto apego al presente Contrato y la Legislación Aplicable. En virtud del presente Contrato no se le otorga al Contratista derecho adicional sobre el Derecho de Vía al establecido en este numeral.

(d) La Entidad Contratante será responsable por cualquier gestión social que deba ser atendida derivado de la liberación y entrega al Contratista del Derecho de Vía. Como parte de esta responsabilidad quedan incluidas las reubicaciones que, en su caso, deban ser realizadas.

(e) Asimismo, las Partes acuerdan expresamente que la coordinación de cualquier gestión que deba ser atendida con grupos sociales o autoridades (federales, locales o municipales) será atendida directamente por la Entidad Contratante, por la persona que ésta designe. Lo anterior sin perjuicio de que la Entidad Contratante y el Contratista podrán acordar que éste último coordine cualquiera de las actividades a que se refiere este inciso. Queda expresamente excluido de lo dispuesto en el presente inciso cualquier relación con sindicatos relacionados con la ejecución de los Trabajos, cuya responsabilidad estará a cargo del Contratista.

Sección 11.2 Gestiones ambientales

(a) La Entidad Contratante deberá entregar al Contratista el resolutivo que contenga la autorización de Impacto Ambiental, autorización para el cambio de uso de terrenos forestales, el resolutivo de exención de impacto ambiental o el instrumento que conforme a la Legislación Aplicable se requiera para que el Contratista pueda ejecutar los Trabajos. Lo anterior de conformidad con lo establecido en el Apéndice C (Disposiciones generales, aplicables en los aspectos: arqueológicos, medioambientales, sociales, asentamientos irregulares y derecho de vía) del **Anexo 1.1. (Descripción General de los Trabajos).**

(b) El Contratista únicamente será responsable por el cumplimiento de las obras previstas en el **Anexo 1.1. (Descripción General de los Trabajos).** Cualquier obra o trabajo no previsto en este Contrato o sus Anexos y que derive de la autorización de Impacto Ambiental, autorización para el cambio de uso de terrenos forestales, el resolutivo de exención de impacto ambiental, según corresponda, será a cargo de la Entidad Contratante, quien podrá

realizarlas directamente o a través de algún tercero contratado de conformidad con la Legislación Aplicable.

(c) El Contratista tiene pleno conocimiento de la Propuesta Técnica y Económica presentada por LAMAT y el Programa Autorizado y ha tomado en consideración las fechas, plazos y restricciones que se señalan en el Apéndice C (Disposiciones generales, aplicables en los aspectos: arqueológicos, medioambientales, sociales, asentamientos irregulares y derecho de vía) del **Anexo 1.1. (Descripción General de los Trabajos).**

(d) El Contratista queda obligado a proporcionar a la Entidad Contratante toda información que este le solicite para el cumplimiento de los términos y condiciones de las autorizaciones, licencias, permisos y en general todo acto administrativo de los tres órdenes de gobierno emitido por una autoridad ambiental.

(e) El Contratista será el único responsable del cumplimiento de las obligaciones en materia de residuos, por lo que deberá de asegurarse de una correcta y legal gestión integral de los mismos de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos o la normatividad local aplicable (dependiendo de la naturaleza del residuo).

En caso de un derrame o liberación de algún residuo peligroso o de manejo especial, ocasionado por la Contratista o bien por un tercero que afecte el área los trabajos, la Contratista será la única responsable de realizar las labores de contención de dicha sustancia, así como de realizar una caracterización, y en su caso, remediación del sitio, pudiendo repetir en conta del causante original de la contaminación.

Sección 11.3 Gestiones arqueológicas

(a) La Entidad Contratante deberá entregar al Contratista el dictamen técnico de afectaciones emitido por el Instituto Nacional de Antropología e Historia, así como cualquier otro instrumento que, en relación con las gestiones arqueológicas, se requiera conforme a la Legislación Aplicable para que el Contratista pueda ejecutar los Trabajos. Lo anterior de conformidad con lo dispuesto en el Apéndice C (Disposiciones generales, aplicables en los aspectos: arqueológicos, medioambientales, sociales, asentamientos irregulares y derecho de vía) del **Anexo 1.1. (Descripción General de los Trabajos).**

(b) El Contratista únicamente será responsable por el cumplimiento de las obras previstas en el **Anexo 1.1. (Descripción General de los Trabajos).** Cualquier obra o trabajo no previsto en este Contrato o sus Anexos y que derive del dictamen técnico de afectaciones emitido por el Instituto Nacional de Antropología e Historia, así como cualquier otro instrumento que, en relación con las gestiones arqueológicas, será a cargo de la Entidad Contratante, quien podrá realizarlas directamente o a través de algún tercero contratado de conformidad con la Legislación Aplicable.

(c) El Contratista tiene pleno conocimiento de la Propuesta Técnica y Económica de LAMAT y el Programa Autorizado y ha tomado en consideración las fechas, plazos y restricciones que se señalan en el Apéndice C (Disposiciones generales, aplicables en los aspectos: arqueológicos,

medioambientales, sociales, asentamientos irregulares y derecho de vía) del **Anexo 1.1. (Descripción General de los Trabajos).**

(d) Si durante los trabajos el Contratista encuentra algún bien arqueológico, éste deberá avisar inmediatamente a la Entidad Contratante, para que realice las gestiones con la Autoridad competente tendiente a resguardar el referido bien; durante todo este tiempo, el Contratista estará a cargo de la custodia del multicitado bien y será responsable de todo daño o deterioro que dicha pieza sufra.

Sección 11.4 Suministro del riel

La Entidad Contratante será responsable de suministrar **2,090 (dos mil noventa) toneladas métricas** de riel dureza intermedia 115 lb/YDA. dureza 350 HB, longitud de 80 pies para que el Contratista cumpla con las obligaciones a su cargo en términos del presente Contrato (el "Riel Suministrado").

El suministro del Riel Suministrado se verificará de conformidad con lo que se establece a continuación:

(a) El Riel Suministrado será puesto a disposición del Contratista por la Entidad Contratante de conformidad con el Apéndice D (Disposiciones aplicables al suministro del riel) del **Anexo 1.1. (Descripción General de los Trabajos),** mismo que fue tomado en consideración por el Contratista en la elaboración de la Propuesta Técnica y Económica y el **Anexo 1.2. (Programa Autorizado)**.

Asimismo, una vez que cuente con la misma, la Entidad Contratante entregará al Contratista la información en relación con el procedimiento de adquisición del Riel Suministrado a cargo de la Entidad Contratante que razonablemente sea solicitada por el Contratista para el cumplimiento de sus obligaciones en términos del presente Contrato.

(b) Para efectos de su inspección, traslado e instalación, el Riel Suministrado será puesto a disposición del Contratista en la localización señalada en el Apéndice D (Disposiciones aplicables al suministro del riel) del **Anexo 1.1. (Descripción General de los Trabajos).**

(c) La Entidad Contratante entregará al Contratista toda la información relacionada con las especificaciones, controles, garantías y certificaciones correspondientes del Riel Suministrado.

(d) El Contratista tendrá el derecho de verificar la calidad del Riel Suministrado en el momento de entrega del mismo por parte de la Entidad Contratante conforme al procedimiento establecido en el Apéndice D (Disposiciones aplicables al suministro del riel) del **Anexo 1.1. (Descripción General de los Trabajos).**

(e) Una vez que, en su caso, sea verificada la calidad del Riel Suministrado y que éste sea aceptado por el Contratista, las Partes levantarán un acta de entrega del mismo.

(f) A partir de que se verifique la entrega del Riel Suministrado, el Contratista será el único responsable por la custodia, manejo, traslado e instalación del mismo.

CLÁUSULA 12
ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO

De conformidad con el presente Contrato y en términos de la LOPSRM y el RLOPSRM, como parte de sus obligaciones, el Contratista deberá elaborar el Proyecto Ejecutivo de conformidad con lo que se establece en esta Cláusula:

(a) De conformidad con la fracción IX del artículo 2 de la LOPSRM, se entenderá por "Proyecto Ejecutivo" el conjunto de planos y documentos que conforman los proyectos arquitectónicos y de ingeniería de los Trabajos, el catálogo de conceptos, así como las descripciones e información suficientes para que el Contratista pueda llevar a cabo los Trabajos.

(b) A más tardar dentro de los 6 (seis) meses siguientes a la Fecha de Inicio de los Trabajos, el Contratista presentará a la Entidad Contratante el Proyecto Ejecutivo, previamente revisado y con el visto bueno de la Supervisión del Proyecto Ejecutivo en términos de la Sección 19.3. de este Contrato (el "Plazo para la Elaboración del Proyecto Ejecutivo"). Lo anterior en el entendido que en la elaboración de la Propuesta Técnica y Económica y del Programa Autorizado se tomó en consideración que, dentro del plazo de 6 (seis) meses señalados en este inciso, el Contratista deberá obtener el visto bueno de la Supervisión del Proyecto Ejecutivo.

(c) El Proyecto se elaborará de conformidad con el presente Contrato, el **Anexo 1.1. (Descripción General de los Trabajos),** la información contenida en el **Anexo 1.7. (Ingeniería Básica),** el **Anexo 1.2. (Programa Autorizado)** y la Legislación Aplicable.

Las Partes reconocen en este acto que la información contenida en el **Anexo 1.7. (Ingeniería Básica),** se entrega únicamente con fines informativos, por lo que el Contratista estará obligado a revisar dicha información y será responsable por el desarrollo del diseño como parte del Proyecto Ejecutivo. En virtud de que la información que se entrega al Contratista tiene carácter informativo y fue entregada sin declaración o garantía, expresa, implícita o de otro tipo, respecto su precisión o integridad, la Entidad Contratante no tendrá responsabilidad frente al Contratista como resultado del uso que éstos den a dicha información. Cualquier parte de los Trabajos que se ejecute con base en esta información, será exclusiva responsabilidad del Contratista, sin que éste pueda reclamar a la Entidad Contratante por deficiencias o inexactitudes en la misma. Asimismo, el Contratista podrá proponer a la Entidad Contratante modificaciones a la información contenida en el **Anexo 1.7. (Ingeniería Básica),** lo anterior en el entendido que dichas modificaciones deberán implicar mejoras en la ejecución de los Trabajos, deberán ser aprobadas por la Entidad Contratante y en caso de ser aprobadas pasarán a formar parte de este Contrato como parte del **Anexo 1.7. (Ingeniería Básica).**

Tanto en la elaboración de la Propuesta Técnica y Económica como en la ejecución de los Trabajos, el Contratista se basará en su experiencia y conocimientos y verificará la exactitud,

precisión y validez de la información entregada por la Entidad Contratante, así como las condiciones ambientales y físicas del sitio en el que se ejecutarán los Trabajos. El Contratista será responsable por cualesquier riesgos de efectos adversos que se presenten en relación con lo anterior por causas imputables a éste.

(d) Sin perjuicio de lo establecido en el inciso (b), dentro del Plazo para la Elaboración del Proyecto Ejecutivo, el Contratista podrá hacer entregas parciales del Proyecto Ejecutivo si así fue previsto en el "Programa de Ejecución General de los Trabajos" contenido en el **Anexo 1.2. (Programa Autorizado)** y en los términos que se señalen en el propio Programa Autorizado. Lo anterior en el entendido que, sin perjuicio de las fechas o plazos establecidos en el Programa Autorizado para las entregas parciales, el Proyecto Ejecutivo deberá estar totalmente concluido y presentado a la Entidad Contratante en el plazo y términos que se señalan en el inciso (b).

En este caso, cada sección del Proyecto Ejecutivo que se presente a la Entidad Contratante deberá estar previamente validada por la Supervisión del Proyecto Ejecutivo.

(e) A partir de que el Proyecto Ejecutivo o una sección del mismo sea presentada a la Entidad Contratante, ésta lo revisará y, en su caso aprobará o solicitará modificaciones de conformidad con el procedimiento y plazos señalados en la Sección 9.1. del **Anexo 1.1. (Descripción General de los Trabajos)**. Una vez autorizado, el Proyecto Ejecutivo o una sección del mismo, se entenderá como el "Proyecto Ejecutivo Autorizado".

En su caso, la Entidad Contratante será responsable de gestionar y obtener las autorizaciones al Proyecto Ejecutivo que, conforme a la Legislación Aplicable, se requieran por parte de cualquier autoridad gubernamental competente.

(f) El Proyecto Ejecutivo Autorizado pasará a formar parte del presente Contrato como **Anexo 1.8 (Proyecto Ejecutivo Autorizado)** y el Contratista podrá ejecutar los Trabajos que corresponda. Sin perjuicio de lo anterior y bajo su responsabilidad, el Contratista podrá iniciar los Trabajos que corresponda previo a que el Proyecto Ejecutivo sea autorizado en términos de esta Cláusula.

(g) Aun cuando el Proyecto Ejecutivo Autorizado haya sido validado por la Entidad Contratante en términos de esta Cláusula o se haya actualizado el supuesto previsto en el numeral (iii) del inciso (e) anterior, el Contratista será responsable por el mismo.

En virtud de lo anterior:

i. Durante la vigencia del Contrato, el Contratista será responsable por cualquier error, imprecisión o negligencia en la elaboración del Proyecto Ejecutivo Autorizado, Construcción de la Estación, por la Construcción de la Vía Férrea y/o las Adecuaciones Carreteras, conforme al Proyecto Ejecutivo Autorizado y, por lo tanto, será considerado como un vicio oculto.

ii. En virtud de lo anterior, cualquier reparación y/o acción y/o reemplazo y/o trabajo que deba ser realizado por el Contratista como consecuencia de un error, imprecisión o

negligencia en la elaboración del Proyecto Ejecutivo Autorizado , Construcción de la Estación, por la Construcción de la Vía Férrea y/o las Adecuaciones Carreteras conforme al Proyecto Ejecutivo Autorizado será a costa del Contratista y no dará lugar a ajustes conforme al presente Contrato.

iii. Las Garantías por Defectos y/o Vicios Ocultos garantizará cualquier defecto o vicio oculto que resultare por la elaboración del Proyecto Ejecutivo Autorizado.

iv. La responsabilidad por los daños ambientales y las violaciones a los derechos humanos causados como consecuencia de la ejecución de actividades contempladas el Proyecto Ejecutivo Autorizado, será del Contratista por lo que deberá salir a la defensa de la Entidad Contratante, como titular de los permisos ambientales.

(h) Las Partes acuerdan que la Entidad Contratante y/o la Supervisión del Proyecto Ejecutivo, en términos de la Sección 19.3. de este Contrato, tendrán derecho de revisar el avance del Proyecto Ejecutivo y/o cualquiera de sus secciones previo a su presentación en términos de los incisos anteriores. Al efecto, la Entidad Contratante y/o la Supervisión Externa solicitarán la información al Contratista quien deberá contestar dicho requerimiento dentro de los 5 (cinco) días naturales siguientes a su recepción.

(i) El Contratista deberá presentar a la Entidad Contratante dentro de los 15 (quince) días naturales siguientes a la Fecha de Inicio de los Trabajos, la descripción de la planeación integral y procedimiento constructivo. Dicho documento deberá contener los procedimientos constructivos que abarquen todos los conceptos establecidos en el **Anexo 1.1 (Descripción General de los Trabajos)**, señalando, entre otros: sistemas, tecnologías, procedimientos y procesos a utilizar.

CLÁUSULA 13
ADECUACIONES CARRETERAS, CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN Y CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA FÉRREA

Como parte de los Trabajos, el Contratista ejecutará las obras correspondientes a: (i) la implementación de las Adecuaciones Carreteras; (ii) la Construcción de la Estación; (iii) la Construcción de la Vía Férrea; y, (iv) el Mantenimiento de la Vía Férrea de conformidad con el presente Contrato, el **Anexo 1.1. (Descripción General de los Trabajos),** el **Anexo 1.2. (Programa Autorizado),** el Proyecto Ejecutivo Autorizado, la Legislación Aplicable y lo que se establece en esta Cláusula.

Sección 13.1 Permisos, licencias y autorizaciones

El Contratista será responsable por la obtención de todos y cada uno de los permisos, licencias y autorizaciones y demás actos administrativos de los tres órdenes de gobierno que se requieran de

conformidad con la Legislación Aplicable para la implementación de las Adecuaciones Carreteras, la Construcción de la Estación, la Construcción de la Vía Férrea y/o el Mantenimiento de la Vía Férrea.

Lo anterior con excepción de aquellos permisos, licencias y autorizaciones cuya obtención corresponda a la Entidad Contratante de conformidad con la Cláusula Décima Primera, el Apéndice C (Disposiciones generales, aplicables en los aspectos: arqueológicos, medioambientales, sociales, asentamientos irregulares y derecho de vía) del **Anexo 1.1. (Descripción General de los Trabajos)** y que se señalan a continuación:

(a) La liberación y entrega del Derecho de Vía y la obtención del permiso o permisos para el aprovechamiento del derecho de vía, en los términos que se establecen en la Sección 11.1.

(b) El resolutivo que contenga la autorización de Impacto Ambiental, autorización para el cambio de uso de terrenos forestales, el resolutivo de exención de impacto ambiental o el instrumento que conforme a la Legislación Aplicable se requiera para que el Contratista pueda ejecutar los Trabajos.

(c) El dictamen técnico de afectaciones emitido por el Instituto Nacional de Antropología e Historia, así como cualquier otro instrumento que, en relación con las gestiones arqueológicas, se requiera conforme a la Legislación Aplicable para que el Contratista pueda ejecutar los Trabajos.

Sin que implique una obligación a cargo de la Entidad Contratante, ésta podrá coadyuvar al Contratista en la obtención de los permisos, licencias y autorizaciones a que se refiere esta Sección.

Sección 13.2 Reportes de avance

(a) El Contratista informará acerca de los avances en las obras de las Adecuaciones Carreteras, la Construcción de la Estación, la Construcción de la Vía Férrea y/o el Mantenimiento de la Vía Férrea en relación con el **Anexo 1.2. (Programa Autorizado)** a través de la Bitácora.

(b) El Contratista deberá presentar los reportes, informes, programas y demás información con la que cuente derivado de la ejecución de los Trabajos y que tenga relación con los permisos, licencias y autorizaciones a que se refiere la Sección 13.1, inciso (b).

(c) Adicionalmente, el Contratista deberá presentar los reportes respecto a los avances en las Adecuaciones Carreteras, la Construcción de la Estación, la Construcción de la Vía Férrea y/o el Mantenimiento de la Vía Férrea de conformidad con lo que se señala en el **Anexo 1.9. (Reportes Periódicos)**.

(d) Asimismo, en caso de que la Entidad Contratante y/o la Supervisión Externa soliciten información al Contratista respecto a cualquier actividad relacionada con las Adecuaciones Carreteras, la Construcción de la Estación, la Construcción de la Vía Férrea y/o el Mantenimiento de la Vía Férrea, éste deberá entregar dicha información en un plazo no mayor a 5 (cinco) días naturales, contados a partir de su recepción.

Sección 13.3 Conclusión de las Adecuaciones Carreteras, la Construcción de las Estaciones y la Construcción de la Vía Férrea

(a) De conformidad con el **Anexo 1.2. (Programa Autorizado),** a más tardar dentro de los 455 (cuatrocientos cincuenta y cinco) días contados a partir de la Fecha de Inicio de los Trabajos, el Contratista deberá concluir las Adecuaciones Carreteras, al Construcción de las Estaciones y la Construcción de la Vía Férrea.

Lo anterior en el entendido que el plazo señalado en el párrafo anterior comprende el Plazo para la Elaboración del Proyecto Ejecutivo.

(b) Concluidas las Adecuaciones Carreteras, la Construcción de las Estaciones y la Construcción de la Vía Férrea, el Contratista notificará a la Entidad Contratante dicha circunstancia a través de la Bitácora. Para la verificación de la conclusión de las Adecuaciones Carreteras, la Construcción de las Estaciones y la Construcción de la Vía Férrea será aplicable el procedimiento dispuesto en el **Anexo 1.10. (Procedimiento de Verificación y Entrega).**

(c) Finalizado el procedimiento dispuesto en el **Anexo 1.10. (Procedimiento de Verificación y Entrega)** y levantada el acta correspondiente en términos del citado Anexo, las Adecuaciones Carreteras, las Estaciones y la Vía Férrea se entenderán concluidas a satisfacción de la Entidad Contratante (la "Fecha de Conclusión de las Adecuaciones Carreteras, Estación y Vía Férrea") y comenzará el Mantenimiento de la Vía Férrea. Lo anterior sin perjuicio de la responsabilidad del Contratista por responder por los vicios ocultos en los términos que se señalan en el presente Contrato.

En relación con las Adecuaciones Carreteras, como parte del acta correspondiente, se especificará que:

i. A partir de la Fecha de Conclusión de las Adecuaciones Carreteras, Estación y Vía Férrea, el mantenimiento, conservación y operación de las Adecuaciones Carreteras será responsabilidad de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes.

ii. Respecto a las Adecuaciones Carreteras, el Contratista únicamente serán responsables por la constitución de la Garantía por Defectos y/o Vicios Ocultos en términos de la Sección 9.3. del Contrato.

(d) La Entidad Contratante podrá efectuar verificaciones y recepciones parciales cuando ello sea técnicamente posible y a su juicio existieren trabajos terminados y sus partes sean identificables y susceptibles de utilizarse. Al efecto será aplicable lo dispuesto en esta Sección y en el **Anexo 1.10. (Procedimiento de Verificación y Entrega).**

(e) Cuando los Trabajos no se hayan realizado de acuerdo con lo estipulado en el presente Contrato o conforme a las órdenes escritas de la Entidad Contratante, ésta podrá ordenar su demolición, reparación o reposición inmediata con los trabajos adicionales que resulten necesarios, los cuales se harán por cuenta del Contratista sin que tenga derecho a retribución

adicional alguna por ello. En este caso, la Entidad Contratante, si lo estima necesario, podrá ordenar la suspensión total o parcial de los Trabajos en términos de la Sección 18.1. en tanto no se lleve a cabo la demolición, reposición o reparación indicadas, sin que esto sea motivo para ampliar el plazo señalado para su terminación.

Sección 13.4 Mantenimiento de la Vía Férrea

(a) De conformidad con lo dispuesto en este Contrato, como parte de los Trabajos, el Contratista estará obligado a realizar el Mantenimiento de la Vía Férrea de conformidad con el **Anexo 1.1. (Descripción General de los Trabajos)** y el **Anexo 1.2. (Programa Autorizado)**. Asimismo, el Contratista deberá realizar las actividades de suministro, carga, transporte y descarga de los materiales que se requieran para llevar a cabo la Conservación de la Vía Férrea en términos del **Apéndice B del Anexo 1.1. (Descripción General de los Trabajos).**

Por lo que se refiere al mantenimiento de las Adecuaciones Carreteras que no correspondan a la infraestructura de la Vía Férrea, el mismo queda fuera del objeto del presente Contrato.

(b) El Mantenimiento de la Vía Férrea iniciará en la Fecha de Conclusión de las Adecuaciones Carreteras, Estación y Vía Férrea y concluirá en la fecha que se cumplan 1,744 (mil setecientos cuarenta y cuatro) días contados a partir de la Fecha de Conclusión de las Adecuaciones Carreteras, Estación y Vía Férrea, esto es, hasta el 31 de diciembre de 2027 (el "Periodo de Mantenimiento de la Vía Férrea").

(c) Concluido el Mantenimiento de la Vía Férrea en términos del inciso anterior, el Contratista notificará a la Entidad Contratante dicha circunstancia a través de la Bitácora y mediante un escrito dirigido a la Entidad Contratante a fin de que la Entidad Contratante verifique el estado en el que se entrega la Vía Férrea una vez concluido el Mantenimiento de la misma. Al escrito referido en este inciso el Contratista anexará los documentos que lo soporten e incluirá una relación de las estimaciones o de los gastos aprobados, monto ejercido y créditos a favor o en contra a efecto de que la Entidad Contratante confirme que los Trabajos se entregan conforme a las condiciones establecidas en el Contrato y la Legislación Aplicable.

(d) Una vez notificada la conclusión del Mantenimiento de la Vía Férrea se procederá a la verificación del estado en el que se entrega la Vía Férrea y será aplicable el procedimiento dispuesto en el **Anexo 1.10. (Procedimiento de Verificación y Entrega).**

(e) Finalizado el procedimiento dispuesto en el **Anexo 1.10. (Procedimiento de Verificación y Entrega)** y levantada el Acta Administrativa de Extinción de Derechos y Obligaciones correspondiente en términos del citado Anexo, los Trabajos se entenderán recibidos a satisfacción de la Entidad Contratante (la "Fecha de Conclusión Total de los Trabajos").

Lo anterior sin perjuicio de la responsabilidad del Contratista por responder por los vicios ocultos en los términos que se señalan en el presente Contrato.

Sección 13.5 Finiquito

(a) A partir de la Fecha de Conclusión Total de los Trabajos, ambas Partes procederán a elaborar el finiquito correspondiente en un plazo que no excederá de 60 (sesenta) días naturales contados a partir de dicha fecha, el cual deberá contener como mínimo lo dispuesto por el artículo 64 de la LOPSRM en relación con el artículo 170 del RLOPSRM.

(b) De existir desacuerdo entre las Partes respecto del finiquito o bien en el supuesto de que el Contratista no acuda a las instalaciones de la Entidad Contratante en la fecha señalada, la Entidad Contratante procederá a la elaboración del mismo y notificarlo por escrito al Contratista. En este supuesto, el Contratista contará con un plazo de 15 (quince) días naturales para alegar lo que a su derecho corresponda. Si transcurrido este plazo el Contratista no realiza alguna gestión, el resultado del finiquito se dará por aceptado.

(c) Determinado el saldo total, la Entidad Contratante pondrá a disposición del Contratista el pago correspondiente, mediante su ofrecimiento o la consignación respectiva, o bien, solicitará el reintegro de los importes resultantes; debiendo en forma simultánea, levantar el acta administrativa que dé por extinguidos los derechos y obligaciones asumidos por ambas Partes en el presente Contrato. Si del finiquito resulta que existen saldos a favor de la Entidad Contratante, el importe de los mismos se deducirá de las cantidades pendientes por cubrir por concepto de trabajos ejecutados, y si ello no fuera suficiente, el Contratista se obliga a reintegrarlos en un plazo no mayor de 10 (diez) días naturales a partir de la fecha en que sea notificado o en caso de no obtenerse el reintegro la Entidad Contratante podrá hacer efectivas las garantías que se encuentren vigentes.

Sección 13.6 Uso de la Bitácora

(a) Para efectos de este Contrato, se entenderá por "Bitácora" el instrumento técnico que constituye el medio de comunicación entre las Partes, en el cual se registran los asuntos y eventos importantes que se presenten durante la ejecución de los Trabajos.

(b) Las Partes acuerdan que para efectos del presente Contrato se utilizará la Bitácora Electrónica y Seguimiento de Obra Pública. Al efecto se observarán las disposiciones establecidas en la LOPSRM, el RLOPSRM y las disposiciones que al efecto sean emitidas por la Secretaría de la Función Pública.

Sección 13.7 Soluciones geológicas

(a) Como parte de los estudios de ingeniería básica realizados, la Entidad Contratante ha identificado que existen zonas dentro del trazo del Tren Maya, que presentan condiciones geológicas específicas (presencia de karsticidad en el suelo) que requieren la realización de estudios y exploraciones a fin de definir las soluciones técnicas necesarias a fin de asegurar la seguridad del Tren Maya. Las zonas referidas en este inciso se identifican en el Apéndice F ("Protocolo de Tratamiento de la Karsticidad en el Tren Maya") **del Anexo 1.1. ("Descripción General de los Trabajos").**

(b) En los programas de ejecución de los Trabajos y la presupuestación del Monto Total del Contrato presentados por el Contratista como parte de la Propuesta Técnica y Económica con base en los cuales se adjudicó el presente Contrato, no se incluyen los plazos ni montos necesarios para implementar las soluciones técnicas necesarias en las zonas identificadas en el Apéndice F ("Protocolo de Tratamiento de la Karsticidad en el Tren Maya") **Anexo del 1.1. ("Descripción General de los Trabajos")**.

(c) En virtud de lo anterior y salvo por lo que se establece en el inciso (d) siguiente, para efectos del presente Contrato, los "Trabajos" no incluyen las soluciones técnicas necesarias en las zonas identificadas en el Apéndice F ("Protocolo de Tratamiento de la Karsticidad en el Tren Maya") del **Anexo 1.1. ("Descripción General de los Trabajos")**.

(d) Las Partes acuerdan que para efectos del presente Contrato, para la determinación, cuantificación y ejecución de las soluciones técnicas necesarias para la realización de los Trabajos en las zonas señaladas en el Apéndice F ("Protocolo de Tratamiento de la Karsticidad en el Tren Maya") del **Anexo 1.1. ("Descripción General de los Trabajos")** se realizarán conforme a lo siguiente:

1. El Proyecto Ejecutivo que realice el Contratista describirá las soluciones técnicas o de mejora de suelos que se identifiquen para las zonas identificadas en el Apéndice F ("Protocolo de Tratamiento de la Karsticidad en el Tren Maya") del **Anexo 1.1. ("Descripción General de los Trabajos")**.

2. La Entidad Contratante evaluará y, en su caso, solicitará al Contratista la cuantificación de las soluciones técnicas o de mejora de suelos que se identifiquen para las zonas identificadas en el Apéndice F ("Protocolo de Tratamiento de la Karsticidad en el Tren Maya") del **Anexo 1.1. ("Descripción General de los Trabajos").**

3. Una vez aprobadas por la Entidad Contratante las soluciones técnicas o de mejora de suelos que se identifiquen para las zonas identificadas en el Apéndice F ("Protocolo de Tratamiento de la Karsticidad en el Tren Maya") del **Anexo 1.1. ("Descripción General de los Trabajos")** y, en su caso, la cuantificación de las mismas propuesta por el Contratista, las Partes podrán acordar una modificación al presente Contrato con la finalidad de incluir dichas soluciones técnicas al objeto del presente Contrato.

En todo caso, las modificaciones al presente Contrato se realizarán de conformidad con lo establecido en la Sección 23.1 y lo dispuesto por el artículo 59 de la LOPSRM y tendrán por objeto incluir como parte del presente Contrato la implementación de las soluciones técnicas necesarias para las zonas identificadas en el Apéndice F ("Protocolo de Tratamiento de la Karsticidad en el Tren Maya") del **Anexo 1.1. ("Descripción General de los Trabajos").**

4. En caso de que la Entidad Contratante optara por realizar por sí misma o a través de cualquier tercero diferente al Contratista las soluciones técnicas o de mejora de suelos que se identifiquen para las zonas identificadas en el Apéndice F ("Protocolo de

Tratamiento de la Karsticidad en el Tren Maya") del **Anexo 1.1. ("Descripción General de los Trabajos")**:

i. El Contratista entregará (sin costo adicional para la Entidad Contratante) toda la información generada para determinar e incluir en el Proyecto Ejecutivo las soluciones técnicas o de mejora de suelos que se identifiquen para las zonas identificadas en el Apéndice F ("Protocolo de Tratamiento de la Karsticidad en el Tren Maya") del **Anexo 1.1. ("Descripción General de los Trabajos")**; y,

ii. La implementación de las soluciones técnicas o de mejora de suelos que se identifiquen para las zonas identificadas en el Apéndice F ("Protocolo de Tratamiento de la Karsticidad en el Tren Maya"), no afectará el cumplimiento de las obligaciones que, en términos del presente Contrato, correspondan al Contratista.

Cualquier retraso o incumplimiento a las obligaciones que corresponden al Contratista en términos de este Contrato, siempre cuando sean consecuencia directa de la implementación de las soluciones técnicas o de mejora de suelos que se identifiquen para las zonas identificadas en el Apéndice F ("Protocolo de Tratamiento de la Karsticidad en el Tren Maya") del **Anexo 1.1. ("Descripción General de los Trabajos")** cuando las mismas no sean ejecutadas por el Contratista, no se considerarán un retraso o incumplimiento imputable a la Contratista.

CLÁUSULA 14
RESPONSABILIDAD EN MATERIA AMBIENTAL, ARQUEOLÓGICA Y SOCIAL

Salvo por las obligaciones a cargo de la Entidad Contratante de conformidad con la Cláusula Décima Primera:

(a) El Contratista habrá de conocer el contenido y alcance de todos los términos y condicionantes que impongan los diversos actos administrativos emitidos por las autoridades ambientales competentes, y en consecuencia habrá de coadyuvar con la Entidad Contratante en su cumplimiento.

(b) A partir de la entrega del Derecho de Vía y hasta su restitución a la Entidad Contratante, el Contratista responderá ante la Entidad Contratante y cualquier autoridad gubernamental competente de los tres órdenes de gobierno por la responsabilidad ambiental, civil, penal y administrativa que surja de un daño al ambiente en la ejecución de los Trabajos en contravención a lo dispuesto en la Legislación Aplicable o lo dispuesto en el Resolutivo de Impacto Ambiental y/o de cambio de uso de suelo forestal que será tramitado y entregado por la Entidad, o de cualquiera otros emitido en relación con el Proyecto Ejecutivo Autorizado.

(c) El Contratista será el único responsable de contener cualquier tipo de contingencia o accidente que pudiese afectar al ambiente en el área de los trabajos, ya sea provocado por el propio Contratista o por un tercero, además tendrá toda la responsabilidad de caracterizar y

en su caso remediar la contaminación generada; en el entendido de que el Contratista podrá repetir en contra del causante original.

(d) Queda excluido de lo establecido en el inciso anterior cualquier contaminación, responsabilidad ambiental o contingencia que pudiera surgir por actos o acontecimientos anteriores a la entrega del Derecho de Vía al Contratista.

(e) A partir de la entrega del Derecho de Vía y hasta su restitución a la Entidad Contratante, el Contratista responderá ante la Entidad Contratante y cualquier autoridad gubernamental competente por la responsabilidad sobre la destrucción, pérdida o saqueo del patrimonio arqueológico que surja de la ejecución de los Trabajos en contravención a lo dispuesto en la Ley y Reglamento Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicos, Artísticos e Históricos.

(f) Queda excluido de lo establecido en el inciso anterior cualquiera de los actos o acontecimientos anteriores a la entrega del Derecho de Vía al Contratista.

(g) El Contratista se obliga a respetar las disposiciones que, en materia de derechos humanos, sean aplicables a sus actividades para el cumplimiento del presente Contrato.

(h) El Contratista será el único responsable de atender las visitas que realice cualquier autoridad competente de los tres órdenes de gobierno, que tenga como objeto verificar el cumplimiento de las obligaciones ambientales, para ello deberá de dar aviso inmediato a la Entidad Contratante, asimismo, el Contratista será el único responsable de atender cualquier proceso o procedimiento administrativo o penal iniciado por la ejecución de los trabajos, y se obliga a sacar en paz y a salvo a FONATUR por cualquier reclamo.

El Contratista será el único responsable ante la imposición de una multa o sanción derivado de la ejecución de los trabajos, y en caso de que la misma afecte al patrimonio de la Entidad, la Contratista se obliga a pagar los daños y perjuicios correspondientes en un plazo de 10 (diez) días hábiles.

(i) A partir de la entrega del Derecho de Vía y hasta su restitución a la Entidad Contratante, el Contratista responderá ante la Entidad Contratante y cualquier autoridad gubernamental competente por la responsabilidad derivada de cualquier afectación, violación o menoscabo a derechos de terceros en que el Contratista incurriera, por lo que liberará y sacará en paz y a salvo a la Entidad Contratante por cualquier demanda, acción o recurso que se interponga contra el Contratista por dicha situación.

(j) Al respecto de esta Cláusula, el Contratista queda obligado a informar a la Entidad del inicio del proceso o procedimiento entablado en su contra por cualquier Autoridad administrativa o jurisdiccional de los tres órdenes de gobierno, y deberá de presentar un informe mensual en donde se informe el estatus que guarda el procedimiento o proceso, y las acciones de defensa que establecerá la Contratista.

CLÁUSULA 15
RESPONSABILIDAD EN MATERIA LABORAL

(a) El Contratista para la ejecución de los Trabajos, se obliga a utilizar personal debidamente capacitado y especializado con experiencia y capacidad técnica y a cumplir con todas las obligaciones laborales que establece la Ley Federal del Trabajo y la Ley del Seguro Social.

(b) El Contratista será el único responsable de las obligaciones legales derivadas de la normatividad y demás disposiciones legales en materia de trabajo y de seguridad social, así como de seguridad y salubridad, en relación con los trabajadores a su cargo, por lo que durante la vigencia del presente Contrato el Contratista se obliga a cumplir con la inscripción y pago de las cuotas obrero patronales al Instituto Mexicano del Seguro Social de los trabajadores a su cargo; para tales efectos la Entidad Contratante podrá verificar en cualquier momento, mediante previo aviso, por cualquier medio y con anticipación razonable, el cumplimiento de estas obligaciones.

(c) El Contratista se obliga a responder de todas las reclamaciones que sus trabajadores y/o sindicato presentaren en su contra o en contra de la Entidad Contratante en relación con la ejecución de los Trabajos y a sacar en paz y a salvo de tales reclamaciones a la Entidad Contratante, debiendo cubrir cualquier importe que de ello se derive.

(d) El presente Contrato constituye excepción y/o prueba plena de que no existe relación laboral alguna entre la Entidad Contratante y el Contratista y/o sus trabajadores y/o las personas que el Contratista contrate directa o indirectamente para el cumplimiento de sus obligaciones bajo el presente Contrato, incluyendo la ejecución de los Trabajos, por lo que en ningún caso la Entidad Contratante será considerada como patrón solidario o sustituto.

(e) En su caso, el Contratista será responsable de que el personal de nacionalidad extranjera que en su caso contrate para el cumplimiento de sus obligaciones bajo el presente Contrato, incluyendo la ejecución de los Trabajos, cumpla con los permisos migratorios de internación, legal estancia y para laborar en el país por parte de la Secretaria de Gobernación, en términos de la Legislación Aplicable.

(f) Asimismo, el Contratista declara que ni la empresa que representa, ni los subcontratistas que en su caso, ésta contrate de conformidad con lo previsto en este Contrato, así como el personal designado por éstas para el cumplimiento de sus obligaciones bajo el presente Contrato, incluyendo la ejecución de los Trabajos, se encuentran bajo alguno de los supuestos que establecen los artículos 51 y 78 de la LOPSRM ni han sido inhabilitados por la Secretaría de la Función Pública. Cualquier incumplimiento a lo establecido en este párrafo será causal de rescisión del Contrato, por lo que queda prohibido cualquier tipo de práctica discriminatoria.

(g) Durante la vigencia del Contrato, la Contratista deberá cumplir los principios y obligaciones establecidos en la Legislación Aplicable que tiendan a asegurar la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como cualquier otra obligación relacionada con el respeto a los derechos humanos del personal a su cargo.

(h) El Contratista será el único responsable por cualquier responsabilidad derivada de las relaciones individuales o colectivas de trabajo, durante la ejecución de los Trabajos relacionada con la actividad de cualquier sindicato relacionado con los mismos.

CLÁUSULA 16
RETENCIONES Y PENAS CONVENCIONALES

Sección 16.1 Retrasos imputables al Contratista

Para efectos del presente Contrato y de conformidad con los artículos 46 Bis de la LOPSRM y 86 del RLOPSRM, se entenderá que los retrasos en la ejecución de los Trabajos respecto a los plazos señalados en el **Anexo 1.2. (Programa Autorizado)** son imputables al Contratista (los "Retrasos Imputables al Contratista") **con excepción de los retrasos que se señalan a continuación**:

(a) Aquellos que deriven de un Evento de Caso Fortuito o Fuerza Mayor conforme a lo previsto en la Cláusula Décimo Séptima;

(b) Aquellos derivados del retraso o incumplimiento en que incurra la Entidad Contratante respecto a las obligaciones que a la misma corresponden conforme a la Cláusula Décimo Primera del Contrato y, en general, aquellas obligaciones a cargo de la Entidad Contratante en términos del presente Contrato; o bien,

(c) Aquellos que deriven de la Suspensión en términos de la Sección 18.1.

Los supuestos previstos en los incisos (a), (b) y (c), siempre y cuando los mismos sean debidamente documentados y comprobados, darán al Contratista el derecho a someter a la autorización de la Entidad Contratante los ajustes que correspondan al **Anexo 1.2. (Programa Autorizado)** y, en su caso, al plazo previsto en el inciso (a) de la Sección 13.3.

Sección 16.2 Retenciones Económicas

(a) De conformidad con las Políticas, se entenderá por "Retención Económica" aquella retención que se lleve a cabo de manera mensual a las Estimaciones derivadas de los Retrasos Imputables al Contratista en la ejecución de los Trabajos respecto al avance que los mismos deberían tener conforme al **Anexo 1.2. (Programa Autorizado)**.

(b) Para el cálculo, aplicación y recuperación de las Retenciones Económicas será aplicable lo establecido en la LOPSRM, el RLOPSRM, las Políticas y el **Anexo 1.11. (Retenciones y Penas Convencionales)**.

Sección 16.3 Penas convencionales

(a) De conformidad con las Políticas, se entenderá por "Pena Convencional" aquella sanción que se aplicará por Retrasos Imputables al Contratista en los siguientes supuestos:

i. Si el Contratista no entrega a la Entidad Contratante el Proyecto Ejecutivo concluido en su totalidad dentro de los 6 (seis) meses siguientes a la Fecha de Inicio de los Trabajos y de conformidad con el inciso (b) de la Cláusula Décimo Segunda;

ii. Si el Contratista no concluye las Adecuaciones Carreteras, la Construcción de la Estación y la Construcción de la Vía Férrea dentro de los 17 (diecisiete) meses contados a partir de la Fecha de Inicio de los Trabajos conforme al inciso (a) de la Sección 13.3.

(b) Para el cálculo y aplicación de las Penas Convencionales será aplicable lo establecido en la LOPSRM, el RLOPSRM, las Políticas y el **Anexo 1.11. (Retenciones y Penas Convencionales).**

CLÁUSULA 17
EVENTOS DE CASO FORTUITO O FUERZA MAYOR

(a) Para fines de lo previsto en el presente Contrato, "Caso Fortuito o de Fuerza Mayor" significa cualquiera de los siguientes eventos o circunstancias imprevisibles, irresistibles y exteriores que afecten el cumplimiento del presente Contrato, siempre y cuando no se deriven o sean consecuencia directa o indirecta de la culpa, dolo o negligencia de la parte que lo sufre:

i. Guerra, conflicto armado o terrorismo;

ii. Accidentes o catástrofes aéreas, terrestres o marítimas que afecten directamente el cumplimiento de las obligaciones contractuales; y/o,

iii. Cualquier otro suceso de la naturaleza o del hombre ajeno a la Entidad Contratante y al Contratista, siempre y cuando se imposibilite a cualquiera de las Partes a cumplir parcial o totalmente con sus obligaciones derivadas del presente Contrato. Al efecto, la parte que invoque el evento de Caso Fortuito o Fuerza Mayor deberá justificar debidamente que la causa del referido evento es ajena a dicha Parte.
Como parte de este numeral se incluirá la no obtención de algún permiso, licencia o autorización necesario para el cumplimiento de las obligaciones derivadas del presente Contrato. Lo anterior, en el entendido que la parte que invoque el Evento de Caso Fortuito o Fuerza Mayor deberá acreditar a la otra que dicha situación no es imputable a las Partes; que el permiso, licencia o autorización fue solicitado en tiempo y forma a la autoridad competente en términos de la Legislación Aplicable y, en su caso, se solventaron los requerimientos formulados por la autoridad competente en tiempo y forma.

(b) Cuando una de las Partes reclame estar afectada por Caso Fortuito o de Fuerza Mayor:

i. Deberá tomar todas las acciones necesarias para mitigar las consecuencias de dicho evento en el cumplimiento de sus obligaciones conforme al presente Contrato, incluyendo la erogación de cantidades razonables para ello;

ii. Deberá reanudar el cumplimiento con sus obligaciones afectadas por el Caso Fortuito o de Fuerza Mayor tan pronto como sea posible; y

iii. No se le liberará de responsabilidad conforme al presente Contrato si el Caso Fortuito o de Fuerza Mayor es causado por su incumplimiento a las obligaciones de este Contrato.

(c) La Parte que solicite el reconocimiento de que existe un Caso Fortuito o de Fuerza Mayor deberá notificar tal hecho por escrito a la otra Parte dentro de los 3 (tres) días naturales siguientes a la fecha en que haya tenido conocimiento del Caso Fortuito o de Fuerza Mayor. Dicha notificación inicial contendrá los detalles suficientes para identificar el caso considerado como de Caso Fortuito o de Fuerza Mayor.

(d) Dentro de los 3 (tres) días naturales siguientes a la fecha en que una Parte reciba la notificación a la que se refiere el inciso anterior, la Parte afectada deberá presentar toda la información relevante en relación con su falta de cumplimiento (o retraso en el cumplimiento) debido al evento de Caso Fortuito o de Fuerza Mayor, misma que incluirá, sin limitación:

i. El efecto que tendrá el Caso Fortuito o la Fuerza Mayor en la capacidad de la parte de cumplir con sus obligaciones contractuales;

ii. Las acciones que ha realizado de conformidad con lo previsto en el numeral (i) de inciso (b);

iii. La fecha en que ocurrió el Caso Fortuito o la Fuerza Mayor; y,

iv. Un estimado del tiempo que durará el mismo y sus efectos.

(e) La Parte que haya solicitado el reconocimiento de la existencia de un evento de Caso Fortuito o de Fuerza Mayor deberá notificarle a la otra dentro de los 3 (tres) días naturales siguientes a la fecha en que el evento de Caso Fortuito o de Fuerza Mayor o sus efectos hayan desaparecido, con el propósito de reanudar el cumplimiento de sus obligaciones derivadas del presente Contrato.

(f) Si la Parte que hubiere efectuado una notificación en los términos previstos en los incisos anteriores recibe u obtiene cualquier información adicional en relación con el Caso Fortuito o de Fuerza Mayor, deberá entregar dicha información adicional a la otra Parte dentro de los 5 (cinco) días naturales siguientes a que haya tenido conocimiento de dicha información.

(g) En caso de un evento de Caso Fortuito o Fuerza Mayor, la Entidad Contratante podrá notificar la Suspensión del Contrato en los términos que se señalan en la Cláusula 18, sin embargo, el Contrato continuará surtiendo sus efectos por lo que se refiere a aquellas obligaciones cuyo cumplimiento no se vea afectado por el Evento de Caso Fortuito o Fuerza Mayor.

CLÁUSULA 18
SUSPENSIÓN, RESCISIÓN ADMINISTRATIVA Y TERMINACIÓN ANTICIPADA

Sección 18.1 Suspensión

(a) De conformidad con el artículo 60 de la LOPSRM. en cualquier momento durante la vigencia del presente Contrato, previa causa justificada, la Entidad Contratante podrá suspender temporalmente en todo o en parte los Trabajos (la "Suspensión"). Lo anterior en el entendido que la Suspensión no podrá ser indefinida.
En caso de que la Entidad Contratante determine una Suspensión, el presente Contrato podrá continuar produciendo sus efectos legales una vez que las causas que lo motivaron desaparezcan y la fecha de terminación de los trabajos afectados por la suspensión se prorrogará en igual proporción al periodo que comprenda la suspensión de los mismos, sin modificar el plazo de ejecución convenido. Lo anterior se formalizará mediante el acta circunstanciada de suspensión.

(b) Cuando se determine una Suspensión, la Entidad Contratante lo notificará al Contratista señalando las causas que la motivan, la fecha de su inicio y de la probable reanudación de los Trabajos, así como las acciones que debe considerar en lo relativo a su personal, maquinaria y equipo.

(c) En caso de una Suspensión, se deberá levantar un acta circunstanciada en la que se haga constar lo establecido en el artículo 147 del RLOPSRM.

(d) Respecto a la Suspensión será aplicable lo dispuesto en el artículo 62 de la LOPSRM, la Sección V del capítulo cuarto del RLOPSRM y demás disposiciones relacionadas.

(e) El Contratista no podrá suspender acciones o actividades en materia ambiental cuando la suspensión implique cualquier tipo de afectación o daño a flora, fauna y demás elementos del ecosistema o a la salud de las personas en términos de la Legislación Aplicable en la materia. Las actividades que el Contratista deberá continuar ejecutando se establecerán en el acta circunstanciada de suspensión a que se refiere el párrafo (a) de la presente sección.

(f) En los casos de Suspensión del Contrato, procederá el pago de gastos no recuperables al Contratista en los supuestos a que se refiere el segundo párrafo del artículo 60 y la fracción I del artículo 62 de la LOPSRM. Al efecto será aplicable lo siguiente:

i. El Contratista podrá solicitar el pago de los gastos no recuperables en los términos que se señalan en el artículo 145 del RLOPSRM.

ii. El pago de los gastos no recuperables se limitará a los conceptos previstos en el artículo 146 del RLOPSRM, siempre que éstos sean aplicables, debidamente justificados y comprobados.

Sección 18.2 Rescisión Administrativa

(a) La Entidad Contratante podrá iniciar en cualquier momento el procedimiento de rescisión previsto en el artículo 61 de la LOPSRM (la "Rescisión Administrativa"), cuando el Contratista:

i. Por causas imputables al Contratista no inicie los Trabajos objeto del Contrato dentro de los 15 (quince) días naturales siguientes a la Fecha de Inicio de los Trabajos sin causa

justificada conforme a la LOPSRM, el RLOPSRM y el presente Contrato.

ii. Interrumpa injustificadamente la ejecución de los Trabajos o se niegue a reparar o reponer alguna parte de ellos que se haya detectado como defectuosa por la Entidad Contratante.

iii. No ejecute los Trabajos de conformidad con lo estipulado en el Contrato o sin motivo justificado no acate las órdenes dadas por el Residente.

iv. Salvo los supuestos previstos en el segundo párrafo de la fracción IV del artículo 157 del RLOPSRM, que el Contratista no dé cumplimiento al **Anexo 1.2. (Programa Autorizado)** por falta de materiales, trabajadores o equipo de construcción y, a juicio de la Entidad Contratante, el atraso pueda dificultar la terminación satisfactoria de los Trabajos en el plazo estipulado.

v. Sea declarado en concurso mercantil o alguna figura análoga.

vi. Subcontrate parte de los Trabajos objeto del Contrato sin contar con el consentimiento por escrito de la Entidad Contratante de conformidad con la Cláusula Octava del Contrato.

vii. Transfiera los derechos de cobro derivados del Contrato sin contar con el consentimiento por escrito de la Entidad Contratante referida en la Sección 23.5. del presente Contrato.

viii. No dé a la Entidad Contratante y a las autoridades que tengan facultad de intervenir, las facilidades y datos necesarios para la inspección, vigilancia y supervisión o incumpla con alguna de las medidas de seguridad o de urgente aplicación que le fueron impuestas.

ix. Incumpla con la obligación de confidencialidad de la información o documentación proporcionada por la Entidad Contratante.

x. En general, incumpla cualquiera de las obligaciones derivadas del Contrato.

(b) Cuando la Entidad Contratante determine rescindir administrativamente el Contrato dicha rescisión operará de pleno derecho sin necesidad de declaración judicial, bastando para ello que se cumpla el procedimiento establecido en el artículo 61 de la LOPSRM y las demás disposiciones de la Legislación Aplicable que correspondan.

(c) En caso de rescisión administrativa del Contrato será aplicable lo dispuesto en la Sección VII (De la rescisión administrativa del contrato), del capítulo cuarto (De la ejecución), del Título Segundo (De las obras y servicios por contrato) del RLOPSRM.

Sección 18.3 Terminación Anticipada

(a) La Entidad Contratante podrá dar por terminado anticipadamente el Contrato cuando:

i. Concurran razones de interés general;

ii. Existan causas justificadas que le impidan la continuación de los Trabajos, y se demuestre que de continuar con las obligaciones pactadas se ocasionaría un daño o perjuicio grave al Estado;

iii. Se determine la nulidad de actos que dieron origen al Contrato, con motivo de la resolución de una inconformidad o intervención de oficio emitida por la Secretaría de la Función Pública, o por resolución de autoridad judicial competente; y

iv. No sea posible determinar la temporalidad de la Suspensión de los Trabajos en términos de la Sección 18.1.

(b) De conformidad con el segundo párrafo del artículo 60 de la LOPSRM, en los supuestos previstos en el inciso anterior, la Entidad Contratante reembolsará al Contratista los Gastos No Recuperables en que haya incurrido, siempre que éstos sean razonables, estén debidamente comprobados y se relacionen directamente con la operación correspondiente.

(c) Independientemente de la causa que motive la terminación anticipada del Contrato, se deberá realizar las anotaciones correspondientes en la Bitácora, debiendo la Entidad Contratante levantar un acta circunstanciada en la cual se hará constar como mínimo lo establecido en artículo 151 del RLOPSRM.

(d) Una vez comunicada por la Entidad Contratante la terminación anticipada del Contrato, ésta procederá a tomar inmediata posesión de los Trabajos ejecutados para hacerse cargo del Derecho de Vía y, en su caso, de las instalaciones respectivas, y en su caso, proceder a suspender los trabajos, levantando ante la presencia de un Fedatario Público, con o sin la comparecencia del Contratista, acta circunstanciada del estado en que se encuentren los Trabajos.

El Contratista estará obligado a devolver a la Entidad Contratante, en un plazo de 10 (diez) días naturales, contados a partir del inicio del procedimiento respectivo, toda la documentación que ésta le hubiere entregado para la realización de los Trabajos.

(e) En caso de terminación anticipada, la Entidad Contratante reembolsará al Contratista los Gastos No Recuperables en que haya incurrido, siempre que éstos sean razonables, estén debidamente comprobados y se relacionen directamente con la operación correspondiente. De conformidad con el artículo 152 del RLOPSRM, los gastos no recuperables a que tiene derecho el Contratista serán los siguientes (en lo sucesivo los "Gastos No Recuperables por Terminación Anticipada"):

i. Los gastos no amortizados por concepto de:

1. La construcción de oficinas, almacenes, bodegas, campamentos e instalaciones

en el sitio de los Trabajos. Al ser liquidados estos gastos, las construcciones serán propiedad de la Entidad Contratante;

2. La renta de oficinas, almacenes, bodegas, campamentos e instalaciones por el Contratista, con el objeto de atender directamente las necesidades de los Trabajos;

3. La instalación, el montaje o retiro de plantas de construcción o talleres, y

4. La parte proporcional del costo de transporte de ida y vuelta de la maquinaria o equipo de construcción y de plantas y elementos para instalaciones de acuerdo con el programa de utilización, y la expedición de la Garantía de Cumplimiento;

ii. El importe de los materiales y equipos de instalación permanente adquiridos por el Contratista y que se encuentren en el sitio de los Trabajos, camino a éste o terminados o habilitados en los talleres o fábricas correspondientes, siempre que cumplan con las especificaciones de calidad y que la cuantía sea acorde con los Trabajos pendientes de ejecutar según los programas convenidos, y

iii. La liquidación del personal obrero y administrativo directamente adscrito a la obra, siempre y cuando no sean empleados permanentes del Contratista.

(f) Para la elaboración del finiquito de los trabajos que se derive de la terminación anticipada del Contrato deberán observarse las reglas que se establecen en la Sección IX del Capítulo Sexto del Título Segundo del **RLOPSRM**.

(g) Cuando por Caso Fortuito o Fuerza Mayor se imposibilite la continuación de los Trabajos, el Contratista podrá optar por no ejecutarlos. En este supuesto, si opta por la terminación anticipada del Contrato, deberá solicitarla a la Entidad Contratante, quien determinará lo conducente dentro de los 15 (quince) días naturales siguientes a la presentación del escrito respectivo.

En caso de negativa, será necesario que el Contratista obtenga de la autoridad judicial la declaratoria correspondiente. Sin embargo, en caso de que la Entidad Contratante no conteste en el plazo señalado en el párrafo anterior, procederá la afirmativa ficta.

En caso de que el presente Contrato sea terminado anticipadamente, por cualquiera de los supuestos previstos en el mismo, la Entidad Contratante realizará ante la Secretaría de Comunicaciones y Transportes las gestiones y erogará las cantidades que se requieran a efecto de que la Carretera Concesionada opere en conforme a las condiciones que se señalan en el Título de Concesión, el o los permisos para el aprovechamiento del derecho de vía y la Legislación Aplicable. Lo anterior en el entendido que las cantidades referidas en este párrafo deberán estar debidamente justificadas y comprobadas.

Sección 18.4 Disposiciones aplicables a la Suspensión, Rescisión Administrativa y Terminación Anticipada

(a) En los casos de Suspensión, Rescisión Administrativa y Terminación Anticipada serán aplicables las disposiciones establecidas en el artículo 62 y demás aplicables de la LOPSRM; RLOPSRM y la Legislación Aplicable.

(b) Una vez comunicada por la Entidad Contratante la terminación anticipada del Contrato o el inicio de un procedimiento de rescisión administrativa, ésta procederá a tomar inmediata posesión de los Trabajos ejecutados para hacerse cargo del Derecho de Vía y, en su caso, de las instalaciones respectivas, y en su caso, proceder a suspender los trabajos, levantando ante la presencia de un Fedatario Público, con o sin la comparecencia del Contratista, acta circunstanciada del estado en que se encuentren los Trabajos.

(c) El Contratista estará obligado a devolver a la Entidad Contratante, en un plazo de 10 (diez) días naturales, contados a partir del inicio del procedimiento respectivo, toda la documentación que ésta le hubiere entregado para la realización de los Trabajos.

(d) De conformidad con el artículo 63 de la LOPSRM, la Entidad Contratante comunicará al Contratista la Suspensión, rescisión o terminación anticipada del Contrato y posteriormente, lo hará del conocimiento de su órgano interno de control, a más tardar el último día hábil de cada mes, mediante un informe en el que se referirá los supuestos ocurridos en el mes calendario inmediato anterior.

CLÁUSULA 19
VIGILANCIA, CONTROL Y SUPERVISIÓN

Sección 19.1 Residente de Obra

(a) Con anterioridad a la Fecha de Inicio de los Trabajos la Entidad designará al servidor público que fungirá como su representante ante el Contratista y tendrá las funciones indicadas en el artículo 113 del RLOPSRM y aquellas que se establecen en el presente Contrato (el "Residente").

(b) En la designación del servidor público que fungirá como Residente, la Entidad Contratante deberá tomar en cuenta que tenga los conocimientos, habilidades, experiencia y capacidad suficiente para llevar la administración y dirección de los Trabajos; debiendo considerar el grado académico de formación profesional de la persona, experiencia en administración y construcción de obras, desarrollo profesional y el conocimiento de trabajos similares a los que se hará cargo.

(c) La Entidad Contratante por si misma o a través del Residente, tendrá el derecho de supervisar en todo tiempo y lugar los Trabajos y dar al Contratista por escrito las instrucciones que estime pertinentes, relacionadas con su ejecución en la forma convenida y con las modificaciones que en su caso le sean ordenadas.

(d) La Entidad Contratante deberá informar el nombre, cargo y poderes y facultades del Residente. Asimismo, la Entidad Contratante deberá informar al Contratista con anticipación

cualquier cambio o sustitución en el Residente.

(e) El Residente de Obra tendrá las funciones que se señalan en el presente Contrato, las establecidas en el artículo 113 del RLOPSRM y las demás que se establezcan en la Legislación Aplicable.

Sección 19.2 Superintendente

(a) El Contratista se obliga a designar en el sitio con anterioridad a la Fecha de Inicio de los Trabajos a un representante permanente, el cual deberá contar con la experiencia acreditada por el Contratista en la Propuesta Técnica y Económica (en lo sucesivo, el "Superintendente").

(b) En virtud de que el Superintendente forma parte del Personal Clave, le serán aplicables las disposiciones se la Sección 8.3. del Contrato.

(c) El Superintendente deberá cumplir con lo dispuesto por el artículo 117 del RLOPSRM.

(d) El Superintendente debe estar facultado por el Contratista, para oír y recibir toda clase de notificaciones relacionadas con los Trabajos, aún las de carácter personal, así como contar con las facultades suficientes para la toma de decisiones en todo lo relativo al cumplimiento de este Contrato.

Sección 19.3 Supervisión Externa

(a) En atención a las características, complejidad y magnitud de los Trabajos, el Residente de Obra será auxiliado por los supervisores externos que se señalan a continuación, mismos que tendrán las atribuciones que se señalan en el **Anexo 1.12. (Supervisión Externa)** (la "Supervisión Externa"):

i. Supervisión del Proyecto Ejecutivo. Se refiere a aquella supervisión externa relacionada con los trabajos de elaboración del Proyecto Ejecutivo.

ii. Supervisión técnica y verificación de control de calidad de los trabajos de construcción de plataforma y vía. Se refiere a aquella supervisión externa relacionada con los trabajos de Construcción de la Vía Férrea.

iii. Evaluación Independiente de Seguridad (ISA). Se refiere a aquella supervisión externa relacionada con la inspección, supervisión y/o auditoría independiente de la seguridad de todos los sistemas ferroviarios, iniciando desde la elaboración del Proyecto Ejecutivo, emitiendo un informe de evaluación final de seguridad y certificado previo a la operación.

iv. Supervisión del Mantenimiento de la Vía Férrea. Se refiere a aquella supervisión externa relacionada con los trabajos de Mantenimiento de la Vía Férrea.

(b) En el **Anexo 1.12. (Supervisión Externa)** se señalan las funciones que, de conformidad con el

artículo 115 del RLOPSRM, corresponden a cada uno de los supervisores externos.

(c) El Contratista deberá entregar a la Supervisión Externa la información que solicite para el cumplimiento de sus funciones.

(d) La Entidad Contratante será la única responsable por el pago de los honorarios causados por la Supervisión Externa.

(e) Previo a la contratación de la Supervisión Externa por parte de la Entidad Contratante, ésta realizará directamente todas las actividades a cargo de la Supervisión Externa en términos de este Contrato.

CLÁUSULA 20
ANTICORRUPCIÓN

(a) Las Partes expresamente reconocen y acuerdan que durante el procedimiento de contratación, durante la ejecución del Contrato y mientras los derechos y obligaciones del mismo se encuentren vigentes, no cometieron ni cometerán actos de corrupción y se obligan a conducirse con ética y en apego a la Legislación Aplicable, y que cumplirán y adoptarán medidas razonables para asegurar que sus empleados clave (personas identificadas que desempañan cargos esenciales o personal directamente responsable de la gestión de este contrato, tales como accionistas, socios, asociados, representantes, mandantes o mandatarios, apoderados), y sus comisionistas, agentes, gestores, asesores, consultores, subcontratistas, o aquellos que con cualquier otro carácter intervengan en el Contrato, cumplan con lo dispuesto en la presente cláusula, entre otras acordar con sus subcontratistas, en los contratos que al efecto celebren, que se comprometen a cumplir con las disposiciones que en materia de combate a la corrupción se establecen en el presente Contrato.

(b) El Contratista deberá informar de manera inmediata a la Entidad Contratante cualquier acto u omisión que pudiera considerarse como acto de corrupción por parte de cualquiera de sus empleados clave, por lo que deberá dar acceso a las autoridades gubernamentales o instancias competentes a los documentos que en su opinión sean relevantes para determinar dichos actos.

(c) Congruentes con lo antes expuesto, el Contratista deberá informar de manera inmediata a la Entidad Contratante:

i. Cualquier petición o demanda recibida por el Contratista, o cualquiera de sus subcontratistas que pudieran constituir una violación a las leyes en materia de combate a la corrupción o un incumplimiento a las obligaciones relativas a la anticorrupción; o

ii. Cualquier denuncia, procedimiento o investigación relacionada con actos de corrupción en contra del Contratista, sus empleados clave, sus comisionistas, agentes, gestores, asesores, consultores, subcontratistas, cualquier otro que intervenga en el Contrato.

CLÁUSULA 21
PROCEDIMIENTO DE SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS Y JURISDICCIÓN

Sección 21.1 Discrepancias técnicas o administrativas

Las Partes acuerdan que para el supuesto de existir durante la ejecución de los Trabajos discrepancias técnicas o administrativas se sujetarán al procedimiento siguiente:

(a) Dentro de los siguientes 5 (cinco) días naturales, contados a partir de la fecha en que se hayan presentado o detectado los problemas técnicos o administrativos, el Contratista presentará al Residente, el escrito en el cual explique el problema que se está suscitando, incluyendo la documentación soporte necesaria, para que este último convoque dentro de los siguientes 5 (cinco) días naturales, contados a partir de la recepción del escrito, a una reunión de trabajo a fin de dirimir las discrepancias. En su caso, el Residente de Obra podrá convocar a la Supervisión Externa que corresponda conforme a las funciones que para cada uno se señalan en el **Anexo 1.12. (Supervisión Externa).**

(b) En el caso de llegar a una solución, se levantará un acta administrativa, en la cual se indicará el acuerdo adoptado por las Partes, mismo que el Contratista deberá de transcribir en la Bitácora.

(c) En caso de no llegar a ningún acuerdo se asentará en el acta administrativa que las Partes dejan a salvo sus derechos para hacerlos valer ante las autoridades correspondientes y/o el procedimiento señalado en la Sección siguiente.

Sección 21.2 Medios alternativos de solución de controversias

(a) Las Partes manifiestan su conformidad para que, en caso de controversia en la interpretación y cumplimiento del presente Contrato, sus anexos y ejecución de los trabajos, a resolverlo conforme a los medios alternativos de solución de controversia sujetándose a las disposiciones establecidas en el "Decreto por el que se establecen las acciones administrativas que deberá implementar la Administración Pública Federal para llevar a cabo la conciliación o la celebración de convenios o acuerdos previstos en las leyes respectivas como medios alternativos de solución de controversias que se susciten con los particulares", publicado el 29 de abril de 2016 en el Diario Oficial de la Federación.

Las Partes se obligan a agotar de forma sucesiva los medios alternativos de solución de controversias que se señalan en el párrafo (b), (c) y (d) de la presente sección.

(b) Para tal efecto, las Partes están conformes en considerar las siguientes formas alternativas de solución de controversias:

i. Amigable composición, en cuyo caso suscribirán el convenio respectivo. Al efecto, las Partes realizarán las reuniones de conciliación que se requieran y se acompañarán por el personal que éstas determinen a fin de llegar a una solución de mutuo acuerdo. El convenio que al efecto celebren las Partes tendrá el carácter de sentencia ejecutoriada

y cosa juzgada, sin que el mismo pueda ser impugnado ante los tribunales federales o locales.

ii. En caso de no lograrse un acuerdo entre las Partes en los términos del inciso que antecede en un plazo de 30 (treinta) días naturales, se sujetarán a un procedimiento de mediación, para lo cual la Entidad Contratante designará un mediador certificado conforme a lo establecido en la Ley de Justicia Alternativa del Tribunal Superior de Justicia para el Distrito Federal a fin de lograr una solución.

iii. El acuerdo de mediación por el cual las Partes lleguen a una solución tendrá el carácter de sentencia ejecutoriada y cosa juzgada por lo que no podrá impugnarse en tribunales federales o locales.

iv. Los honorarios del mediador que en su caso sea contratado serán cubiertos por ambas Partes.

(c) En caso de no llegar a un acuerdo por las vías señaladas en los incisos precedentes, las Partes podrán presentar ante la Secretaría de la Función Pública una solicitud de conciliación en los términos de lo dispuesto por los artículos 95, 96 y 97 de la LOPSRM. Las Partes se obligan a cumplir los acuerdos a que lleguen ante la Secretaría de la Función Pública mediante un convenio transaccional.

(d) En caso de que las Partes hayan llegado a un acuerdo transaccional, celebrarán un convenio, mismo que tendrá carácter de cosa juzgada y sentencia ejecutoriada sin que dicho convenio pueda ser impugnado en los tribunales federales o locales correspondientes.

(e) En caso de que las Partes no se sujeten a los medios alternativos de solución de controversias enunciados en los incisos precedentes, acuerdan expresamente someterse a un procedimiento arbitral, con base en los artículos 46 fracción XIV, 98 y siguientes y de la LOPSRM, en términos de lo dispuesto en el Título Cuarto del Libro Quinto del Código de Comercio y en las Reglas de Arbitraje del Centro de Arbitraje de México con sede en la Ciudad de México, vigentes al momento del inicio del procedimiento correspondiente. Al efecto, las Partes se sujetarán a las reglas siguientes:

i. Podrán designar de uno a tres árbitros y a falta de designación, la controversia se someterá a un único árbitro.

ii. El procedimiento será en su totalidad en idioma español.

iii. Los gastos y costas derivados del juicio arbitral correrán a cargo de la parte que dio origen al incumplimiento. Sin embargo, la parte que promueva el juicio arbitral deberá acompañar a su escrito inicial el comprobante de pago de honorarios de al menos un árbitro, conforme a lo señalado en el Apéndice II y Capítulo Sexto de las Reglas de Arbitraje del Centro de Arbitraje de México.

iv. El laudo arbitral será obligatorio para las Partes el cual tendrá carácter ejecutivo y hará las veces de sentencia ejecutoriada y cosa juzgada para las Partes, quienes desde este momento renuncian a promover cualquier recurso, instancia o acción judicial, administrativa o extrajudicial que tienda a impugnar la resolución.

(f) Las Partes acuerdan que la solución de controversias no implicará la suspensión del proyecto en ninguno de Trabajos.

(g) De conformidad con lo establecido en el artículo 103 de la LOPSRM y en virtud de que las Partes han pactado resolver las controversias por los medios alternativos de solución referidos en esta Sección, únicamente en caso de que éstos no resulten aplicables de conformidad con el presente Contrato o la Legislación Aplicable, las controversias serán resultas por los tribunales federales.

CLÁUSULA 22
CONFIDENCIALIDAD

Sección 22.1 Obligaciones generales en materia de confidencialidad

(a) Cada una de las Partes reconoce que para fines del presente Contrato tendrá acceso a Información Confidencial, la cual incluye, sin limitación, los documentos relacionados con la ejecución de los Trabajos, planes de trabajo y operaciones, información técnica y operativa, esquemas, datos, secretos industriales, procesos, ideas, invenciones (ya sean patentables o no), información de costos, precios, estrategias de operación y administración, toda la información relativa a usuarios y las operaciones llevadas a cabo con ellos, información relativa a productos y tecnología de la parte que revele Información Confidencial o las propiedades, composición, estructura, uso o procesamiento de los mismos; nombres y experiencia de los trabajadores y consultores de la parte revelando Información Confidencial; otra información técnica de negocios, financiera, planes de desarrollo, productos, estudios, estrategias, e información similar. Cada Parte acuerda que no utilizará en forma alguna, por cuenta propia o a cuenta de otra persona, ni revelará a una tercera persona, salvo que expresamente se permita en términos del presente Contrato, la Información Confidencial de la otra Parte y ejercerá un grado de cuidado de la Información Confidencial similar al que utilizaría para su propia Información Confidencial.

(b) El tratamiento de la información derivada del Contrato por parte de la Entidad Contratante se hará conforme a lo establecido en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

(c) Durante la vigencia del presente Contrato, tanto el Contratista como su personal, subcontratistas y/o proveedores conocerán, observarán o tendrán acceso a Información Confidencial o desarrollarán nueva información con base en la misma. En virtud de lo anterior tanto el Contratista como su personal, subcontratistas y/o proveedores se obligarán a no divulgar, utilizar, aprovechar, copiar, modificar o destruir, directamente o a través de terceros, dicha Información Confidencial para cualquier otro propósito que no sea el del cumplimiento de sus obligaciones de conformidad con el presente Contrato.

(d) No constituirá Información Confidencial aquella información que:

i. Haya sido conocida por la parte que la reciba con anterioridad a dicha recepción, en forma directa o indirecta de una fuente distinta a la de una tercera persona que tenga una obligación de confidencialidad con la parte y haya revelado Información Confidencial;

ii. Sea del conocimiento de la parte que la reciba (sea o no revelada por la parte) en forma directa o indirecta de una fuente distinta a la de una tercera persona que tenga una obligación de confidencialidad con la parte y haya revelado Información Confidencial;

iii. Sea del conocimiento público o por algún motivo deje ser secreta o confidencial, salvo por incumplimiento del presente Contrato por la parte que reciba la Información Confidencial;

iv. Sea desarrollada en forma independiente por la parte que reciba Información Confidencial; o

v. Sea información que, conforme a la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, deba ser pública.

Sección 22.2 Divulgación de la información

(a) Sin perjuicio de lo estipulado en la Sección anterior, el Contratista podrá suministrar Información Confidencial a su personal, subcontratistas y/o proveedores en la medida en que:

i. Sus actividades justifiquen el conocerla;

ii. Hayan sido informados claramente de su obligación para mantener confidencialidad respecto de la Información Confidencial; y

iii. Hayan firmado un convenio de confidencialidad previamente con el Contratista en el que se reproduzcan las obligaciones señaladas en esta Cláusula.

(b) Por su parte, la Entidad Contratante podrá revelar Información Confidencial a la Supervisión Externa, a sus empleados, representantes, agentes, asesores y contratistas, así como a otras dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal, siempre y cuando:

i. Informen a dichas personas, antes de la revelación de la misma, de la naturaleza de la información y las obligaciones de no revelarla, y

ii. Obtengan de dichas personas un compromiso de guardarla en confidencialidad y no divulgarla.

(c) Asimismo, las Partes reconocen que, en caso de requerimiento de alguna autoridad

fiscalizadora competente, tribunal o juzgado requiera la entrega de Información Confidencial, las Partes podrán hacer dicha entrega notificando a la otra parte tal circunstancia y entregando a la autoridad solicitante únicamente la información o documentación estrictamente requerida.

Sección 22.3 Incumplimiento de divulgación

Las Partes reconocen que el incumplimiento por parte de alguna de ellas a esta Cláusula se considerará un incumplimiento a este Contrato y permitirá que la otra parte ejerza cualquier acción o derecho que le corresponda conforme a la Legislación Aplicable en contra de dicha parte, manifestando conocer las sanciones penales a las que pueden ser acreedoras en caso de incumplimiento a lo previsto en esta Cláusula, sin ser aplicables los límites de indemnización previstos en el presente Contrato.

Sección 22.4 Subsistencia

Las obligaciones contenidas en esta Cláusula subsistirán para las Partes a la terminación del presente Contrato. Hasta en tanto, tratándose de Información Confidencial, ésta mantendrá dicha característica, y en caso de Propiedad Intelectual, durante el tiempo en que se encuentre vigente la licencia o autorización correspondiente.

CLÁUSULA 23
DISPOSICIONES GENERALES

Sección 23.1 Modificaciones

(a) Las Partes acuerdan que cualquier modificación que se pretenda realizar al presente Contrato, deberá ser de común acuerdo entre las mismas y constar por escrito en un Convenio Modificatorio, en estricto apego a las condiciones y requisitos establecidos por la LOPSRM y el RLOPSRM.

(b) En todo caso, las modificaciones a los Trabajos a Precios Unitarios y los Trabajos a Precio Alzado se ajustarán a los límites y disposiciones señalados en el artículo 59 de la LOPSRM.

Sección 23.2 Solicitudes de información

(a) El Contratista estará obligado a entregar a la Entidad Contratante, al Residente de Obra y a la Supervisión Externa toda la información que le sea solicitada en relación con el cumplimiento de las obligaciones del Contratista de conformidad con el presente Contrato.

(b) Con motivo de las auditorías, visitas o inspecciones que practiquen la Secretaría de la Función Pública, el Órgano Interno de Control en la Entidad Contratante y cualquier otro Órgano Fiscalizador facultado, el Contratista se obliga a proporcionar la información y/o documentación que en su momento le requiera la Entidad Contratante por escrito, siempre que se encuentre relacionada con el presente Contrato.

(c) En cada requerimiento que se haga al Contratista en términos del presente Contrato se señalará el plazo con el que contará el Contratista para presentar la información solicitada, mismo que no podrá ser menor a 3 (tres) días naturales.

Sección 23.3 Propiedad Intelectual

(a) Los derechos de propiedad intelectual u otros derechos exclusivos que resulten de los Trabajos objeto del presente Contrato, invariablemente se constituirán a favor de la Entidad Contratante salvo que exista impedimento para ello.

(b) El Contratista que haya violado cualquier derecho de propiedad intelectual conforme a lo establecido en el presente Contrato indemnizará a la Entidad Contratante, en contra de cualquier acción, reclamo, juicio, demanda, pérdida, costo, daño, perjuicio, procedimiento, impuestos y/o gasto, que surjan o se relacionen con cualquier daño o perjuicio causado con motivo de dicha violación.

Sección 23.4 Cesión

Salvo por lo que se establece en la Sección 23.5., el Contratista se obliga a no ceder ni de manera alguna transferir, en forma parcial o total, en favor de cualquier persona sus derechos y obligaciones derivados del presente Contrato.

Sección 23.5 Transferencia de los derechos de cobro

(a) Para que el Contratista transfiera a favor de alguna persona sus derechos de cobro derivados del presente Contrato, previamente deberá solicitar por escrito el consentimiento de la Entidad Contratante. En la solicitud referida en este inciso se deberá proporcionar la información de la persona a favor de quien pretende transferir sus derechos de cobro, lo cual será necesario para efectuar el pago correspondiente.

(b) Una vez recibida la solicitud referida en el inciso anterior, la Entidad Contratante resolverá lo procedente en un término de 10 (diez) días naturales contados a partir de su presentación. No operará la afirmativa ficta para lo dispuesto en este inciso. La Entidad Contratante podrá negar la autorización para ceder los derechos de cobro, cuando considere que dicha cesión puede afectar el cumplimiento de las obligaciones a cargo del Contratista conforme a este Contrato.

(c) La transferencia de los derechos a que se refiere esta sección no exenta al Contratista de facturar los Trabajos que se estimen de conformidad con el presente Contrato ni de cumplir con las obligaciones conforme a este Contrato.

(d) Si el Contratista requiere la transferencia de derechos de cobro para adquirir algún financiamiento para la ejecución de los Trabajos, la Entidad Contratante reconocerá los Trabajos realizados hasta el momento de la solicitud, aún y cuando los conceptos de Trabajo no se encuentren totalmente terminados.

(e) Si con motivo de la transferencia de los derechos de cobro solicitada por el Contratista se origina un retraso en el pago, no procederá el pago de los gastos financieros a que hace referencia el artículo 55 de la LOPSRM.

Sección 23.6 Domicilios

(a) Para todos los efectos derivados de este Contrato, las Partes señalan como sus domicilios para, oír y recibir toda clase de documentos y notificaciones, así como para emplazamiento en caso de juicio o rescisión administrativa, los siguientes:

Entidad Contratante: Tecoyotitla No. 100, 01030 Florida, Ciudad de México.

Contratista: Av. Horacio No. 828, 11550 Polanco Reforma, Ciudad de México.

Representante Designado de FONATUR: José María Ibarrarán No. 84, San José Insurgentes, Benito Juárez, Ciudad de México, C.P.03900.

(b) Las Partes se obligan a notificar cualquier cambio de domicilio que realicen dentro de los siguientes 5 (cinco) días naturales en que se realice este cambio. Sin el aviso de mérito, todas las notificaciones se tendrán por válidamente hechas en el domicilio señalado en el párrafo (a) de esta Sección. La Entidad Contratante deberá notificar al Contratista de cualquier cambio de domicilio del Representante Designado de FONATUR en términos del presente párrafo.

(c) Queda expresamente establecido que todas las notificaciones derivadas del presente Contrato se realizarán por escrito y en idioma español.

Sección 23.7 Encabezados y acuerdo íntegro

(a) Todos los títulos y encabezados utilizados en el presente Contrato se insertan exclusivamente por referencia y no afectarán la interpretación del mismo.

(b) El presente Contrato contiene los términos y condiciones que rigen el acuerdo de las Partes en relación con el objeto del mismo. Ninguna declaración de un funcionario, empleado o Representante del Contratista o de la Entidad Contratante realizada con anterioridad a la celebración del presente Contrato será admitida en la interpretación de los términos del mismo.

(c) La nulidad, invalidez, ilegalidad o cualquier vicio en cualquiera de las disposiciones del presente instrumento, sólo afectará a dicha disposición, y por lo tanto no afectará a las demás disposiciones aquí pactadas, las cuales conservarán su fuerza obligatoria.

LEÍDO QUE FUE EL PRESENTE CONTRATO POR LAS PARTES, LO SUSCRIBEN EN 3 (TRES) EJEMPLARES, QUEDANDO 2 (DOS) CON LA ENTIDAD CONTRATANTE Y 1 (UNO) CON EL CONTRATISTA, EN LA CIUDAD DE MÉXICO EL DÍA 23 DE DICIEMBRE DEL 2021.

POR LA ENTIDAD CONTRATANTE:

Nacional Financiera S.N.C. Institución de Banca de Desarrollo como Fiduciaria del Fideicomiso denominado Fondo Nacional de Fomento al Turismo

C.P. Arturo Ávalos Albor
Representante Legal

Ing. Nayeli Sanchez Miranda
Subdirectora de Obras
en su carácter de Área Requirente

POR EL CONTRATISTA

Mota – Engil México, S.A.P.I. de C.V.

Luis Alberto Carvalho Lanca Dos Santos Mariano
Representante Legal

Hoja de firmas del Contrato plurianual del proyecto integral de obra pública a precio mixto que incluye la elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales, construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de Chiná, al sur de la ciudad de Campeche y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la Ciudad de Campeche celebrado entre Nacional Financiera S.N.C., Institución de Banca de Desarrollo como Fiduciaria del Fideicomiso denominado Fondo Nacional de Fomento al Turismo y Mota – Engil México, S.A.P.I. de C.V., de fecha 23 de diciembre de 2021.

FONATUR

ANEXO 1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS

LIBRAMIENTO FERROVIARIO CAMPECHE

ÍNDICE

1. Definiciones. 4
2. Antecedentes. 5
3. Descripción del Libramiento Ferroviario de Campeche. 6
4. Objeto. 7
5. Descripción de los Trabajos. 7
5.1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS DE PROYECTO EJECUTIVO. 7
5.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN. 8
5.2.1 Preliminares. 8
5.2.2 Terracerías – Movimiento de tierras. 9
5.2.3 Drenaje 9
5.2.4 Estructuras. 11
5.2.5 Sistemas de vía 12
5.2.6 Obras inducidas y Servicios Afectados. 13
5.2.7 Pasos de Fauna. 13
5.2.8 Adecuaciones Carreteras - Carretera Cholul - China. 14
5.2.9 Estudios. 14
5.2.10 Trabajos de RAM. 14
5.2.11 Trabajos de Seguridad. 15
5.3 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO. 15
6. Datos técnicos que proporcionará la Entidad Contratante. 16
7. Legislación Aplicable en la ejecución de los Trabajos. 17
8. Coordinación de los Trabajos. 19
9. Recursos humanos y materiales. 20
9.1 RECURSOS HUMANOS. 20
9.2 RECURSOS MATERIALES. 22
10. Ejecución de los Trabajos. 22
10.1 ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO. 23
10.2 EJECUCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA VÍA FÉRREA. 25
10.3 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO. 26

11. Funciones del Contratista. 29
12. Responsabilidades del Contratista. 29
13. Limitaciones del Contratista 31
14. Control de calidad. 32
15. Sistema de Gestión Integrado. 35
16. Seguridad y Medio ambiente. 36
17. Medición de los trabajos. 37
18. Recepción, finiquito y terminación del Contrato. 38
19. Apéndices del Anexo. 38

1. Definiciones.

Para todos los efectos del presente Anexo las palabras que se escriban con mayúscula inicial tendrán el significado que se establece a continuación:

Adecuaciones Carreteras: Significa los Trabajos que deba de realizar el Contratista para adecuar los cuerpos de la carretera, así como otras vialidades afectadas, en los términos que se señalan en el presente Anexo

Catálogo de Conceptos de los Trabajos a Precios Unitarios. Se refiere al Anexo 1.14 del Contrato.

Construcción de la Vía Férrea, significa los trabajos que deba realizar el Contratista para la construcción del cruce en los términos del presente Anexo.

Control de calidad. Significa el conjunto de actividades orientadas al cumplimiento de los requisitos de la calidad establecidos en el proyecto. Dichas actividades comprenden principalmente el examen de los resultados obtenidos de un proceso de producción, mediante mediciones, muestreo y pruebas, tanto de campo como de laboratorio, que permiten evaluar las propiedades inherentes a un concepto de obra, de sus acabados, de los materiales y de los equipos de instalación permanente que se utilicen en su ejecución, comparándolas con las especificadas en el proyecto, así como los análisis estadísticos de esos resultados, para decidir la aceptación, rechazo o corrección del concepto y determinar oportunamente si el proceso de producción se está ejecutando correctamente, conforme al procedimiento de construcción o éste debe ser corregido.

Derecho de Vía, significa la superficie de terreno definida en términos del **Anexo 1.7. ("Ingeniería Básica"),** en el cual el Contratista llevará a cabo los Trabajos en términos del presente Contrato.

Elaboración del Proyecto Ejecutivo. Significa los Trabajos que deba realizar el Contratista para la elaborar el proyecto ejecutivo en los términos del presente Anexo.

Fecha de Inicio de los Trabajos, tiene el significado que se le atribuye en el Contrato.

Presupuesto Total de los Trabajos a Precio Alzado. Se refiere al Anexo 1.15 del Contrato.

Programa Autorizado. Significa el Programa de ejecución general de los trabajos presentado por el Contratista como parte de la Proposición Ganadora.

Programa de Control de Calidad. Significa, el plan o documento que establece la forma como el Contratista planificará, asegurará y controlará la calidad, definirá los procedimientos y los documentará, haciendo efectiva la implementación del sistema de control calidad; con la finalidad de obtener obras que cumplan con las especificaciones técnicas, la Legislación Aplicable y los estándares de calidad establecidos para los trabajos de Construcción de la Vía Férrea.

Proyecto Ejecutivo Autorizado, tiene el significado que se le atribuye en el Contrato.

Residente, tiene el significado que se le atribuye en el Contrato.

Superintendente, tiene el significado que se le atribuye en el Contrato.

Vía Férrea, significa toda la infraestructura ferroviaria necesaria para la operación del Tren Maya correspondiente al Tramo que va del km 4027+730 al km 4046+064.415, en el estado de Campeche.

2. Antecedentes.

i. El Gobierno Federal, anunció diversos proyectos de infraestructura que llevará a cabo durante su administración con el objeto de impulsar el crecimiento socioeconómico y promover la integración y conectividad para el desarrollo sustentable de diversas regiones del país. Uno de estos proyectos es el Tren Maya.

ii. El Tren Maya será un proyecto de infraestructura, desarrollo socioeconómico y de turismo sostenible, basado en un nuevo servicio de transporte ferroviario que interconectará las principales ciudades y zonas turísticas de la península de Yucatán y el sureste del país. El Tren Maya promoverá un esquema turístico en el que los visitantes recorrerán las comunidades de la región evitando la concentración turística en un solo punto, generando con ello una derrama económica local que creará nuevas oportunidades laborales y distribuirá la riqueza a lo largo de su trayecto.

iii. El Tren Maya contará con una vía férrea troncal que conectará las principales ciudades y zonas turísticas de los 5 estados del sureste del país: Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán, y prestará el servicio público ferroviario de pasajeros (locales y turistas) y el servicio público ferroviario de carga. El Tren Maya busca promover un esquema que intercomunique a los estados señalados para incrementar la infraestructura necesaria que permita el desarrollo económico y turístico de la región.

iv. Cabe resaltar que el Tren Maya es uno de los mayores retos que ha tenido México en este siglo XXI, ya que se trata de un proyecto magno que comprende aproximadamente 1,554 km a construir y operar en un tiempo inferior a 4 años, en este sentido, tomando en cuenta la magnitud del proyecto Tren Maya así como las actividades a realizar se optó por dividir en 7 tramos, mismos que tendrán su contratista de diseño y actividad en sitio, su supervisión asociada y su supervisión de diseño. A su vez, hay varios tramos que discurren por corredores carreteros en los que se prevé, en un caso modificar la concesión carretera para utilizar su derecho de vía y en otro la adecuación de una carretera en donde se considera la implementación de la vía férrea. Para ambos casos se contemplan igualmente sus actividades en sitio asociadas y servicios relacionados con las mismas. Adicionalmente se dispondrá del Supervisor ISA y de un Certificador Internacional.

v. El Proyecto Tren Maya contempla 7 tramos:

- Tramo 1: Palenque – Escárcega.
- Tramo 2: Escárcega – Calkiní.
- Tramo 3: Calkiní – Izamal.
- Tramo 4: Izamal – Cancún.
- Tramo 5: Cancún – Tulum.
- Tramo 6: Tulum – Chetumal.
- Tramo 7: Chetumal – Escárcega.

3. Descripción del Libramiento Ferroviario de Campeche.

El tramo correspondiente al Libramiento Ferroviario de Campeche (LFC) está comprendido entre los Km 4027+730 al km 4046+064.415 del Tramo 2 del Tren Maya, lo que implica una longitud de 18.33 Km en vía sencilla en el huso horario 15 del hemisferio Norte, según se aprecia en la Figura 1.

Ilustración 1. **Localización del Libramiento Ferroviario.**

Fuente: Elaboración propia.

El trazo del LFC discurre al suroriente de la Ciudad de Campeche entre los subtramos 2B1 y 2B2.

Dentro del LFC se tienen varios cruces con carreteras y vialidades existentes, así como con una zona inundable. En este tramo se construirá la Estación S.F Campeche entre el Km 4035+460 y el 4036+040 y los enlaces carreteros correspondientes, seguida de un viaducto elevado el cual cruza por todo el valle de la "Hoya" que se encuentra entre los Km 4036+040 y el 4037+150, más adelante en el cruce de la carretera "Campeche-Umán", se encuentra otro viaducto entre los Km 4038+850 y el 4039+030.

El eje del trazo cruza por fuera de varios asentamientos en donde existen construcciones a lo largo del derecho de vía, por lo cual, el eje proyectó paralelo a el Periférico Pablo García y Montilla y la Carretera Federal No. 180, Campeche Mérida misma que se libra con un viaducto metálico entre los Km 4043+960 y el 4044+680.

A lo largo del trazado se pasa cerca por las siguientes poblaciones: en el km 4029+000 se ubica el poblado de China y en el km 4035+700 se ubica la Ciudad de Campeche.

En cuanto a estructuras importantes, se tienen las siguientes:

- Del Km 4028+300 al Km 4028+340 Puente Carretera Federal, del Km 4036+040 al 4037+150 Viaducto La Hoya, del Km 4038+850 al 4039+030 Viaducto Carretera Federal Campeche-Umán, del Km 4043+140 al 4043+240 Viaducto, del Km 4043+960 al 4044+680 Viaducto Metálico Libramiento Campeche-Mérida.

La sección tipo en el libramiento será de vía única sobre balasto y será la sección ya aprobada del Tramo 2.

En resumen, los trabajos incluyen los estudios y proyectos necesarios para la construcción de manera enunciativa, más no limitativa, de los siguientes elementos:

- Trabajos Preliminares
- Terracerías
- Superestructura y elementos auxiliares de vía
- Drenaje Longitudinal
- Drenaje Transversal
- Obra civil para señalización
- Muros de Contención
- Pasos vehiculares
- Pasos peatonales
- Andenes de Estación para Pasajeros
- Obras inducidas
- Urbanización y reposiciones viales
- Confinamiento urbano
- Obras auxiliares

Estos y los demás elementos que comprenden el Libramiento Ferroviario de Campeche se encuentran en los Catálogo de Conceptos a Precios Unitarios y el Presupuesto Total de los Trabajos a Precio Alzado, así como en las Especificaciones Particulares del Proyecto, mismos que se describen en el numeral 5 de este documento.

4. Objeto.

El objeto de este documento es definir las principales características de los Trabajos a ejecutar en el tramo que va del km 4027+730 al km 4046+064.415, en el estado de Campeche.

5. Descripción de los Trabajos.

El Contratista será el responsable de aplicar todos los conocimientos, habilidades, herramientas, maquinaria común y especializada; así como todas las técnicas de construcción necesarias, para asegurar la realización y conclusión exitosa de los Trabajos, siendo estos los siguientes:

5.1 Descripción de los trabajos de Proyecto Ejecutivo.

i. El Contratista deberá llevar a cabo la elaboración del Proyecto Ejecutivo del objeto del Contrato, con base en todos los documentos proporcionados por la Entidad Contratante

y que conforman la Ingeniería Básica, la Legislación Aplicable, especificaciones y reglamentos nacionales e internacionales vigentes, así como el Apéndice F Protocolo del Tratamiento de la Karsticidad en el Tren Maya del presente anexo.

ii. Es de obligado cumplimiento para el Contratista subsanar los errores que en su caso se encuentren en la Ingeniería Básica, dentro de su Proyecto Ejecutivo, siendo totalmente responsable de su idoneidad técnica al margen de la Ingeniería Básica.

iii. Para la elaboración del Proyecto Ejecutivo se deberán seguir todas las normas y las mejores prácticas de ingeniería nacional e internacional; en concordancia con las especificaciones que se encuentran redactadas en el Apéndice A. Términos de Referencia del Proyecto Ejecutivo.

iv. Los aspectos que el Contratista deberá atender para la entrega y aprobación del Proyecto Ejecutivo se describen en el numeral 10.1 del presente Anexo.

v. A efectos de pago del capítulo de Proyecto Ejecutivo, éste se realizará sobre la base de Precio Alzado, en cuyo caso el importe de la remuneración o pago total fijo que deba cubrirse al Contratista será por los trabajos totalmente terminados y ejecutados en el plazo establecido (todo acabado todo incluido) en el plazo establecido por la Entidad Contratante, de conformidad con el Presupuesto Total de los Trabajos a Precio Alzado.

5.2 Descripción de los trabajos de Construcción.

i. El Contratista llevará a cabo los Trabajos de construcción definidos en el objeto del Contrato, para lo cual deberá apegarse a los documentos definitivos que se hayan emitido en el Proyecto Ejecutivo Autorizado, a la Legislación Aplicable, así como al Apéndice F Protocolo del Tratamiento de la Karsticidad en el Tren Maya del presente anexo.

ii. Las longitudes, cantidades de obra y cadenamientos señalados en el Catálogo de Conceptos de los Trabajos a Precio Unitario y el Presupuesto Total de los Trabajos a Precio Alzado son referenciales, será obligación del Contratista definirlos durante la elaboración del Proyecto Ejecutivo.

iii. La Construcción de la Vía Férrea y de la Estación, comprende la ejecución de los trabajos necesarios para la consecución del objeto del Contrato, entre los cuales se encuentran los siguientes capítulos y subcapítulos, señalados en el Catálogo de Conceptos de los Trabajos a Precio Unitario y el Presupuesto Total de los Trabajos a Precio Alzado:

5.2.1 Preliminares.

i. El Contratista deberá realizar los trabajos correspondientes al capítulo de preliminares, que incluye entre otros aquellos relacionados con la limpieza, desmonte, despalme, la demolición de edificación, sujeta al requerimiento de la Entidad Contratante, como resultado de procesos de reubicaciones; así como cualquier actividad necesaria para la correcta consecución de los trabajos definidos en el Proyecto Ejecutivo Autorizado de conformidad con el Programa Autorizado, el Catálogo de Conceptos a Precio Unitario, sus

respectivas especificaciones y acatando los requisitos que la Legislación Aplicable señale para tal efecto.

ii. Para efectos de condiciones de pago, el capítulo de preliminares, será sobre la base de Precio Unitario, en cuyo caso el importe de la remuneración o pago total que deba cubrirse al Contratista se hará por unidad de concepto de trabajo terminado. La descripción de las partidas relacionadas con este capítulo se encuentra desarrollada en el Catálogo de Conceptos a Precio Unitario y en sus respectivas especificaciones.

5.2.2 Terracerías – Movimiento de tierras.

i. El Contratista deberá realizar los trabajos de terracerías con el objeto de cubrir los requerimientos del Proyecto Ejecutivo entre los más destacables, la excavación y/o cortes a cielo abierto, en cualquier zona y profundidad, formación de rellenos con material producto de excavación, formación de pedraplenes, formación de capas para subrasante, subbalasto, balasto con materiales de banco, así como proporcionar una plataforma de vía con la suficiente capacidad estructural para soportar las cargas estructurales transmitidas por la vía hacia el suelo; para lo cual realizará cualquier actividad necesaria para la correcta consecución de los trabajos definidos en el Proyecto Ejecutivo Autorizado de conformidad con en el Programa Autorizado, el Catálogo de Conceptos a Precio Unitario, sus respectivas especificaciones y acatando lo dispuesto en la Legislación Aplicable.

ii. Con base en los planos del Proyecto Ejecutivo Autorizado, el Contratista definirá mediante trazos y niveles los volúmenes de movimiento de tierras necesarios para la construcción de todas y cada una de las partes de la infraestructura que estará en contacto o apoyada sobre el terreno. Asimismo, definirá de acuerdo con las especificaciones estructurales y geotécnicas, las características y grados de compactación del movimiento de tierras requerido.

iii. Para efectos de pago, el capítulo de terracerías – movimiento de tierras, será sobre la base de Precios Unitarios, en cuyo caso el importe de la remuneración o pago total que deba cubrirse al Contratista se hará por unidad de concepto de trabajo terminado. La descripción de las partidas relacionadas con este capítulo, se desarrolla en el Catálogo de Conceptos a Precio Unitario y en sus respectivas especificaciones.

5.2.3 Drenaje

i. Con el objeto de dar continuidad a la trayectoria de la Vía Férrea, el Contratista deberá ejecutar los trabajos relacionados con el capítulo de Drenaje, de acuerdo con los trabajos definidos en el Presupuesto Total de los Trabajos a Precio Alzado; así como, de conformidad con el Proyecto Ejecutivo Autorizado, el Programa Autorizado y en apego a lo dispuesto en la Legislación Aplicable.

ii. Estas Obras de Drenaje también fungirán como pasos de fauna, lo cual deberá de cumplir con el numeral 4.2.1 - Banquetas laterales o plataformas del manual de diseño de pasos para fauna silvestre en carreteras de la SCT

iii. Este capítulo está dividido en los siguientes sub capítulos:

a. Drenaje Transversal.

i. El Contratista deberá ejecutar las obras de drenaje transversal, con el objetivo de permitir el libre flujo de la corriente de agua, sin poner en riesgo el funcionamiento del cruce, entre los más destacables están el movimiento de tierra, tubería de concreto, muros cabeceros, aleros y dentellones, estructura de protección para socavación, entre otros; de acuerdo con el Presupuesto Total de los Trabajos a Precio Alzado. El Contratista deberá ejecutar los trabajos correspondientes a este subcapítulo conforme al Proyecto Ejecutivo Autorizado, el Programa Autorizado y en apego a lo dispuesto en la Legislación Aplicable.

ii. Para efectos de pago, el subcapítulo de alcantarillas, será sobre la base de Precio Alzado, en cuyo caso el importe de la remuneración o pago total que deba cubrirse al Contratista se hará por los trabajos totalmente terminados y ejecutados en el plazo establecido (todo acabado todo incluido). La descripción de las partidas relacionadas con este subcapítulo, se desarrolla en el Presupuesto Total de los Trabajos a Precio Alzado y en sus respectivas especificaciones.

iii. Los cadenamientos de ubicación para cada alcantarilla, establecidos en el Presupuesto Total de los Trabajos a Precio Alzado, son referenciales; el Contratista deberá determinar su ubicación en el Proyecto Ejecutivo.

b. Drenaje Longitudinal

i. El Contratista deberá ejecutar las obras de drenaje longitudinal, con el objetivo de permitir el libre flujo de la corriente de agua, sin poner en riesgo el funcionamiento del cruce. Las obras de drenaje longitudinal se basan en un drenaje superficial, entre las cuales están la colocación de cunetas, contra cunetas, lavaderos, caja de entrada, caja disipadora, etc., de acuerdo con el Presupuesto Total de los Trabajos a Precio Alzado. El Contratista deberá ejecutar los trabajos correspondientes a este capítulo conforme al Proyecto Ejecutivo Autorizado, el Programa Autorizado y en apego a lo dispuesto en la Legislación Aplicable.

ii. Para efectos de pago, el capítulo de pasos de fauna, será sobre la base de Precio Alzado, en cuyo caso el importe de la remuneración o pago total que deba cubrirse al Contratista se hará por los trabajos totalmente terminados y ejecutados en el plazo establecido (todo acabado todo incluido). La descripción de las partidas relacionadas con este capítulo, se desarrolla en el Presupuesto Total de los Trabajos a Precio Alzado y en sus respectivas especificaciones.

5.2.4 Estructuras

i. Con el objeto de dar continuidad a la trayectoria de la Vía Férrea, el Contratista deberá ejecutar los trabajos relacionados con el capítulo de Estructuras, atendiendo para ello, a lo dispuesto en el Proyecto Ejecutivo Autorizado, el Programa Autorizado y la Legislación Aplicable.

a. Viaductos

i. El Contratista deberá realizar los viaductos ferroviarios con el objeto de cubrir los requerimientos del Proyecto Ejecutivo entre los más destacables, las cimentaciones profundas (pilas) y las cimentaciones superficiales (zapatas), cuerpo frontal y aleros, losa de acceso, muro mecánicamente estabilizado, protección cono de derrame, entre otros; para lo cual realizará cualquier actividad necesaria para la correcta consecución de los trabajos definidos en el Proyecto Ejecutivo Autorizado de conformidad con en el Programa Autorizado, el Presupuesto Total de los Trabajos a Precio Alzado, sus respectivas especificaciones y acatando lo dispuesto en la Legislación Aplicable.

ii. Para efectos de pago, este subcapítulo de viaductos, será sobre la base de Precio Alzado, en cuyo caso el importe de la remuneración o pago total que deba cubrirse al contratista se hará por los trabajos totalmente terminados y ejecutados en el plazo establecido (todo acabado todo incluido). La descripción de las partidas relacionadas con este capítulo, se desarrolla en el Presupuesto Total de los Trabajos a Precio Alzado y en sus respectivas especificaciones.

iii. Los cadenamientos de ubicación para cada viaducto, indicados en el Presupuesto Total de los Trabajos a Precio Alzado, son referenciales; será el Contratista quién los defina en el Proyecto Ejecutivo.

b. Pasos vehiculares

i. El Contratista deberá realizar los pasos vehiculares con el objeto de cubrir los requerimientos del Proyecto Ejecutivo entre los más destacables, las cimentaciones profundas (pilas) y las cimentaciones superficiales (zapatas), cuerpo frontal y aleros, losa de acceso, muro mecánicamente estabilizado, protección cono de derrame, entre otros; para lo cual realizará cualquier actividad necesaria para la correcta consecución de los trabajos definidos en el Proyecto Ejecutivo Autorizado de conformidad con en el Programa Autorizado, el Presupuesto Total de los Trabajos a Precio Alzado, sus respectivas especificaciones y acatando lo dispuesto en la Legislación Aplicable.

ii. Para efectos de pago, este subcapítulo de pasos vehiculares, será sobre la base de Precio Alzado, en cuyo caso el importe de la remuneración o pago total que deba cubrirse al contratista se hará por los trabajos totalmente terminados y ejecutados en el plazo establecido (todo acabado todo incluido). La descripción de las partidas relacionadas con

este capítulo, se desarrolla en el Presupuesto Total de los Trabajos a Precio Alzado y en sus respectivas especificaciones.

i. Los cadenamientos de ubicación para cada paso vehicular, indicados en el Presupuesto Total de los Trabajos a Precio Alzado, son referenciales; será el Contratista quién los defina en el Proyecto Ejecutivo.

c. Cajones Vehiculares

i. El Contratista deberá realizar los cajones vehiculares con el objeto de cubrir los requerimientos del Proyecto Ejecutivo entre los más destacables, cuerpo de cajón, zapatas de aleros, vástago de aleros y accesos; para lo cual realizará cualquier actividad necesaria para la correcta consecución de los trabajos definidos en el Proyecto Ejecutivo Autorizado de conformidad con en el Programa Autorizado, el Presupuesto Total de los Trabajos a Precio Alzado, sus respectivas especificaciones y acatando lo dispuesto en la Legislación Aplicable.

ii. Para efectos de pago, este subcapítulo de cajones vehiculares, será sobre la base de Precio Alzado, en cuyo caso el importe de la remuneración o pago total que deba cubrirse al contratista se hará por los trabajos totalmente terminados y ejecutados en el plazo establecido (todo acabado todo incluido). La descripción de las partidas relacionadas con este capítulo, se desarrolla en el Presupuesto Total de los Trabajos a Precio Alzado y en sus respectivas especificaciones.

iii. Los cadenamientos de ubicación para cada cajón vehicular, indicados en el Presupuesto Total de los Trabajos a Precio Alzado, son referenciales; será el Contratista quién los defina en el Proyecto Ejecutivo.

5.2.5 Sistemas de vía

i. El Contratista deberá ejecutar los sistemas de vía de acuerdo con el Catálogo de Conceptos a Precio Unitario, los cuales consisten en vía simple sobre balasto y plataforma genérica, incluyendo el montaje de la vía, el vertido, distribución y bateo del balasto, el traslado, distribución e instalación de riel, suministro y colocación de durmientes, fijaciones y cambiavías, así como todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos definidos en el Proyecto Ejecutivo Autorizado, de conformidad con en el Programa Autorizado, el Catálogo de Conceptos a Precio Unitario y en apego a lo dispuesto en la Legislación Aplicable.

ii. La Contratista deberá considerar dejar conexiones a la vía del FIT (Línea FA) para garantizar la continuidad del servicio de carga a las empresas instaladas en la zona urbana de Campeche.

iii. Para efectos de pago de este capítulo, será sobre la base de Precios Unitarios, en cuyo caso el importe de la remuneración o pago total que deba cubrirse al Contratista se hará por unidad de concepto de trabajo terminado, de acuerdo con el Catálogo de Conceptos a Precio Unitario.

5.2.6 Obras inducidas y Servicios Afectados.

i. El Contratista deberá realizar los trabajos de obra inducidas y servicios afectados que comprenden, entre otros, los trabajos relativos a las reubicaciones de cruce con servicios de alta y media tensión, alumbrado público, teléfonos de México y gas natural así como todo lo necesario para la correcta consecución de estos trabajos, con base en lo definido en el Proyecto Ejecutivo Autorizado de conformidad con en el Programa Autorizado, el Presupuesto Total de los Trabajos a Precio Alzado y en apego a lo dispuesto en la Legislación Aplicable.

ii. Para efectos de pago, el capítulo de obras inducidas y servicios afectados, será sobre la base de Precio Alzado, en cuyo caso el importe de la remuneración o pago total que deba cubrirse al Contratista se hará por los trabajos totalmente terminados y ejecutados en el plazo establecido (todo acabado todo incluido). La descripción de las partidas relacionadas con este capítulo, se desarrolla en el Presupuesto Total de los Trabajos a Precio Alzado y en sus respectivas especificaciones.

iii. Los cadenamientos de ubicación para cada obra inducida y servicio afectado, establecidos en el Presupuesto Total de los Trabajos, son referenciales; el Contratista deberá determinar su ubicación en el Proyecto Ejecutivo.

5.2.7 Pasos de Fauna.

i. El Contratista deberá realizar los pasos de fauna con el objeto de cubrir los requerimientos del Proyecto Ejecutivo entre los más destacables, las cimentaciones profundas (pilas) y las cimentaciones superficiales (zapatas), cuerpo frontal, losa de acceso, zapatas de aleros, vástago de aleros, entre otros; para lo cual realizará cualquier actividad necesaria para la correcta consecución de los trabajos definidos en el Proyecto Ejecutivo Autorizado de conformidad con en el Programa Autorizado, el Catálogo de Conceptos a Precio Unitario, sus respectivas especificaciones y acatando lo dispuesto en la Legislación Aplicable.

ii. Para efectos de pago, el capítulo de pasos de fauna, será sobre la base de Precio Unitario, en cuyo caso el importe de la remuneración o pago total que deba cubrirse al Contratista se hará por unidad de concepto de trabajo terminado. La descripción de las partidas relacionadas con este capítulo, se desarrolla en el Catálogo de Conceptos a Precio Unitario y en sus respectivas especificaciones.

iii. Los cadenamientos de ubicación para cada paso de fauna, indicados en el Catálogo de Conceptos a Precio Unitario, son referenciales; será el Contratista quién los defina en el Proyecto Ejecutivo.

5.2.8 Adecuaciones Carreteras - Carretera Cholul - China.

i. El Contratista deberá realizar los trabajos de obra civil del capítulo de carretera Cholul – China, incluyendo despalme del terreno, excavación y/o corte, construcción de terraplén, subyacente y subrasante, subbase hidráulica, base hidráulica y carpeta asfáltica, así como todo lo necesario para la correcta consecución de estos trabajos, con base en lo definido en el Proyecto Ejecutivo Autorizado de conformidad con en el Programa Autorizado, el Catálogo de Conceptos a Precio Unitario y en apego a lo dispuesto en la Legislación Aplicable.

ii. Para efectos de condiciones de pago, este capítulo, será sobre la base de Precio Unitario, en cuyo caso el importe de la remuneración o pago total que deba cubrirse al Contratista se hará por unidad de concepto de trabajo terminado, de acuerdo con el Catálogo de Conceptos a Precio Unitario.

5.2.9 Estudios.

i. El Contratista deberá realizar los estudios (geológico, geotécnico, de bancos de materiales y geohidrológico) necesarios, así como todo lo necesario para la correcta consecución de estos trabajos, con base en lo definido en el Proyecto Ejecutivo Autorizado de conformidad con en el Programa Autorizado, el Presupuesto Total de los Trabajo a Precio Alzado y en apego a lo dispuesto en la Legislación Aplicable.

ii. Para efectos de condiciones de pago de este capítulo, será sobre la base de Precio Alzado, en cuyo caso el importe de la remuneración o pago total que deba cubrirse al Contratista se hará por los trabajos totalmente terminados y ejecutados en el plazo establecido (toto acabado todo incluido), de acuerdo con el Presupuesto Total de los Trabajos a Precio Alzado.

5.2.10 Trabajos de RAM.

i. El Contratista deberá llevar a cabo las tareas propias relacionadas con las condiciones RAM, a fin de demostrar el cumplimiento de los Requisitos RAM asignados a los sistemas/subsistemas, tomando en cuenta los equipos instalados. Estas tareas deberán ejecutarse siguiendo la metodología apropiada, definida por la Norma CENELEC EN 50126.

ii. En virtud de lo anterior, se deberá observar lo establecido en el Apéndice A. (Términos de Referencia del Proyecto Ejecutivo) relativo a "RAM para la vía y plataforma".

iii. El Contratista deberá aportar todas las evidencias necesarias, durante la fase de pruebas y operación, que demuestre de forma estadística el cumplimiento de los requisitos RAM. Esta documentación, de conformidad con lo especificado en la Norma CENELEC EN 50126.

iv. Las tareas relacionadas con este capítulo serán repercutidas en los costos del proyecto de acuerdo con la fase en que se desarrollen.

5.2.11 Trabajos de Seguridad.

i. El Contratista deberá llevar a cabo las tareas propias relacionadas con las condiciones de Seguridad a fin de demostrar el cumplimiento de los Requisitos de Seguridad asignados a los sistemas/subsistemas. Estas tareas deberán ejecutarse siguiendo la metodología apropiada, definida por las Norma CENELEC EN 50126, EN 50128 y EN 50129, en la versión vigente aplicable en el momento de ejecución del proyecto.

ii. En virtud de lo anterior, se deberá observar lo establecido en el Apéndice A. (Términos de Referencia del Proyecto Ejecutivo) relativo al "Estudio de Seguridad".

iii. El Contratista deberá aportar todas las evidencias necesarias de instalación/construcción, mediante el Registro de Peligros, que demuestren que todas las amenazas han sido mitigadas hasta un nivel tolerable o insignificante.

iv. El Contratista deberá aportar todas las evidencias necesarias, mediante el Dossier de Seguridad al final de la Construcción del objeto de los trabajos, que demuestre, que las funciones relacionadas con la Seguridad asignadas al sistema/subsistema cumplen con los niveles de seguridad exigidos, ya sean cualitativos, como cuantitativos, como en forma de SIL. Este dossier de Seguridad deberá cumplir y tener la estructura especificada en la Norma EN 50129

v. Las tareas relacionadas con este capítulo serán repercutidas en los costos del proyecto de acuerdo con la fase en que se desarrollen.

5.3 Descripción de los trabajos de Mantenimiento.

i. Las actividades que el Contratista deberá realizar durante los trabajos de mantenimiento de la Vía Férrea, se refieren a aquellas relacionadas con las inspecciones de infraestructura, actuaciones sobre la infraestructura, vía, desvío, y a las actividades no programadas, de conformidad con lo descrito en el Apéndice B. Estándares de Calidad del Mantenimiento de la vía férrea.

ii. Las actividades contempladas en el Apéndice B. Estándares de Calidad del Mantenimiento de la vía férrea, están orientadas a garantizar la ejecución de las actividades programadas la seguridad de las circulaciones y suprimir las limitaciones temporales de velocidad (LTV) en el menor plazo posible; mejorando así la fiabilidad de la Vía Férrea.

iii. El tramo objeto de la presente contratación engloba los elementos de infraestructura y superestructura de la traza general, vías de apartado y secundarias, ramales de conexión, bases de mantenimiento y cualquier otra instalación operativa, salvo mención expresa en contra en esta documentación.

iv. El Contratista, deberá elaborar el Programa Anual de Mantenimiento, de acuerdo con lo descrito en la Sección 10.3. del presente Anexo, así como, de conformidad con lo establecido.

v. El Programa Anual de Mantenimiento, será el instrumento de guía para la implementación de las actividades planificadas.

vi. La evaluación de la eficacia del mantenimiento efectuada por el Contratista se basará en parámetros concretos cuantificables y umbrales de calidad definidos mediante índices objetivos.

vii. Los indicadores de calidad de mantenimiento a emplear en la evaluación del desarrollo de los trabajos, y que deberán ser considerados en la elaboración del Programa Anual de Mantenimiento, son los descritos en el Apéndice B. Estándares de Calidad del Mantenimiento de la vía férrea del presente Anexo.

viii. Para efectos de pago de los trabajos de mantenimiento, que serán ejecutados a partir de la Fecha de Conclusión de la Vía Férrea, éste se realizará sobre la base de un Pago mensual del Mantenimiento, el cual será por un monto de $2,016,300.00 establecido en el Presupuesto Total de los Trabajos a Precio Alzado como un monto mensual fijo. Este pago corresponde a un precio alzado, cuya remuneración o pago total fijo debe cubrirse al Contratista por los trabajos de Mantenimiento de la Vía Férrea de acuerdo a lo establecido en el Apéndice B. Estándares de Calidad del Mantenimiento de la vía férrea del presente Anexo.

ix. El Contratista deberá considerar en su Programa Anual de, todos aquellos requisitos de seguridad identificados en el registro de peligros elaborado en los análisis de seguridad desarrollados en fases anteriores del proyecto.

6. Datos técnicos que proporcionará la Entidad Contratante.

Los datos técnicos proporcionados por la Entidad Contratante y que fueron tomados en consideración por el Contratista, para la elaboración de la Proposición Ganadora son:

i. Calendario de Liberación del Derecho de Vía. Este documento será proporcionado por la Entidad Contratante en Apéndice C. Disposiciones generales, aplicables en los aspectos: arqueológicos, medioambientales, sociales, asentamientos irregulares y derecho de vía.

ii. Disposiciones aplicables en aspectos arqueológicos. Este documento será proporcionado por la Entidad Contratante en el Apéndice C. Disposiciones generales, aplicables en los

aspectos: arqueológicos, medioambientales, sociales, asentamientos irregulares y derecho de vía, del presente Anexo.

iii. Disposiciones aplicables al suministro de riel. Este documento será proporcionado por la Entidad Contratante en el Apéndice D. Disposiciones aplicables al suministro del riel, del presente Anexo.

iv. Disposiciones aplicables en materia de medioambiente. Este documento será proporcionado por la Entidad Contratante en el Apéndice C. Disposiciones generales, aplicables en los aspectos: arqueológicos, medioambientales, sociales, asentamientos irregulares y derecho de vía, del presente Anexo.

v. Disposiciones aplicables en aspectos sociales. Esta información será proporcionada por la Entidad Contratante en el Apéndice C. Disposiciones generales, aplicables en los aspectos: arqueológicos, medioambientales, sociales, asentamientos irregulares y derecho de vía, del presente Anexo.

vi. Aspectos jurídicos. Esta información será proporcionada por la Entidad Contratante en el Apéndice E. Aspectos jurídicos, del presente Anexo.

7. Legislación Aplicable en la ejecución de los Trabajos.

i. Los Trabajos se llevarán a cabo con sujeción a la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, el Reglamento vigente y al Contrato que se suscriba entre las Partes y, en general, a la Legislación Aplicable en la materia que corresponda. Asimismo, de manera enunciativa más no limitativa durante la ejecución de los Trabajos, el Contratista deberá apegarse a las normas que se enuncian de manera no limitativa en este numeral; así como a las disposiciones, requisitos, condiciones e instrucciones que la Entidad Contratante establezca.

Tabla 7-1. Legislación Aplicable en la ejecución de los Trabajos.

Legislación Aplicable en la ejecución de los Trabajos.
LEY REGLAMENTARIA DEL SERVICIO FERROVIARIO.
REGLAMENTO DEL SERVICIO FERROVIARIO 2018.
EN 50110 OPERATION OF ELECTRICAL INSTALLATIONS.
EN 50122-1 RAILWAY APPLICATION – FIXED INSTALLATIONS – PART 1.
EN 50163 RAILWAY APPLICATIONS – SUPPLY VOLTAGES OF TRACTION SYSTEMS -
EN 50367 RAILWAY APPLICATIONS – CURRENT COLLECTION SYSTEMS – TECHNICAL CRITERIA FOR THE INTERACTION BETWEEN PANTOGRAPH AND OVERHEAD LINE.
EN 50119 RAILWAY APPLICATIONS – FIXED INSTALLATIONS – ELECTRIC TRACTION OVERHEAD CONTACT LINES.
EN 50149 RAILWAY APPLICATIONS – FIXED INSTALLATIONS – ELECTRIC TRACTION – COPPER AND COPPER ALLOY GROOVED CONTACT WIRES.

Legislación Aplicable en la ejecución de los Trabajos.
EN 12899 FIXED TRAFFIC SIGNS.
EN 50121 RAILWAY APPLICATIONS – ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY.
EN 50124 RAILWAY APPLICATIONS – INSULATION (CLEARANCE / CREENPAGE DISTANCE).
EN 50125 RAILWAY APPLICATIONS – ENVIRONMENTAL CONDITIONS FOR EQUIPMENT.
EN 50126 RAILWAY APPLICATIONS – THE SPECIFICATION AND DEMONSTRATION OF RELIABILITY, AVAILABILITY, MAINTAINABILITY AND SAFETY (RAMS).
EN 50128 RAILWAY APPLICATIONS – COMMUNICATIONS, SIGNALING AND PROCESSING SYSTEMS – SOFTWARE FOR RAILWAY CONTROL AND PROTECTION SYSTEMS.
EN 50129 RAILWAY APPLICATIONS – SAFETY-RELATED ELECTRONIC SYSTEMS FOR SIGNALING.
EN 50159 RAILWAY APPLICATIONS – COMMUNICATION, SIGNALING AND PROCESSING SYSTEMS.
EN 50238 RAILWAY APPLICATIONS – COMPATIBILITY BETWEEN ROLLING STOCK AND TRAIN DETECTION SYSTEMS.
EN 50261 RAILWAY APPLICATIONS – MOUNTING OF ELECTRONIC EQUIPMENT
EN 60825 SAFETY OF LASER PRODUCTS.
EN 60950 SAFETY OF INFORMATION TECHNOLOGY EQUIPMENT.
EN 61000 ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC).
EN 301515. GLOBAL SYSTEM FOR MOBILE COMMUNICATION (GSM) OPERATION ON RAILWAYS.
EU DIRECTIVE 72/23/EEC. EUROPEAN LOW VOLTAGE DIRECTIVE (LVD)
EU DIRECTIVE 1999/5/EC. RADIO EQUIPMENT AND TELECOMMUNICATIONS TERMINAL EQUIPMENT AND THE MUTUAL RECOGNITION OF THEIR CONFORMITY.
ITU (CCITT). STANDARDS OF TELECOMMUNICATION STANDARDS – INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION.
ETSI. STANDARDS OF EUROPEAN TELECOMMUNICATIONS STANDARDS INSTITUTE.
3GPP/3GPP 2. STANDARDS OF THIRD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT 2.
EIRENE. STANDARDS FOR GSM-R APPLICATION OF GSM. • RFC 1305 .V3 / V4, NETWORK TIME PROTOCOL (NTP).
IEC 60849 .PA SYSTEMS.
DIN IEC 68-2-6 (MAY 1996).
IEC/EN/DIN EN 60068-2-6. INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION.
IEEE STANDARDS FOR WLAN/WIFI. ETHERNET IEEE 802.3 / 802.3U / 802.3AF; WIRELESS IEEE 802.11A/B/G; WPA, WPAV2, WMM 802.3AF POWER OVER ETHERNET – 12.9W.
IEC 60870. TELECONTROL EQUIPMENT AND SYSTEMS.

Legislación Aplicable en la ejecucion de los Trabajos.
AREMA MANUAL FOR RAILWAY ENGINEERING. ED 2019.
Normativa para la Infraestructura del Transporte, SCT. Libro de Construcción, Tema de Carreteras, Parte de Conceptos de obra.
NOM-034-SCT2-2011.
NMX-C-416-ONNCCE-2003. Muestreo de estructuras térreas y métodos de prueba.
NMX-C-430-ONNCCE-2002. Geotecnia – Cimentaciones – Sondeo de pozos a cielo abierto.
NMX-C-431-ONNCCE-2002. Geotecnia – Cimentaciones – Toma de muestra alterada e inalterada – Métodos de prueba.
NMX-C-432-ONNCCE-2002. Geotecnia – Cimentaciones – Ensaye de compresión triaxial – Método de prueba.
NMX-CC-9001-IMNC-2008. Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos.
NMX-CC-10005-IMNC-2006. Sistemas de gestión de la calidad — Directrices para los planes de la calidad.
NMX-SAA-14001-IMNC-2004. Sistemas de gestión ambiental-directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo.
Normativa carretera de la SCT. (NIT-Tema de Carreteras, manuales de diseño, etc.)
Normativa relativa a la electrificación de la vía.

ii. El Contratista deberá atender, además de las normas aquí indicadas, todas las normas y reglamentos aplicables en la materia objeto del presente Contrato, entre otras, especificaciones que la Entidad Contratante emita relacionadas con el Proyecto.

iii. En los casos que los parámetros a aplicar no se encuentren especificados, o que los mismos no cubran algún aspecto necesario para el control de la calidad de los Trabajos o de los suministros, el Contratista deberá presentar una propuesta basada en normas internacionales reconocidas, misma que será observada por la Entidad Contratante y/o la Supervisión Externa que corresponda.

iv. El Contratista deberá tomar en cuenta que tendrá la obligación de atender las solicitudes de información que se deriven de auditorías internas y externas que se presenten.

8. Coordinación de los Trabajos.

i. A continuación, se indican, de manera enunciativa más no limitativa los aspectos de coordinación que el Contratista deberá considerar durante la ejecución de los Trabajos:

a. Al iniciar los Trabajos la Entidad Contratante designará al servidor público que fungirá como Residente, quien llevará a cabo la supervisión, vigilancia, control y revisión de los trabajos ejecutados por el Contratista. Las funciones del Residente son las que establecen la Ley y su Reglamento.

b. El Contratista designará a un Superintendente, de conformidad con la sección 19.2 (Superintendente) de la Cláusula 19 (Vigilancia, control y supervisión) del Contrato, así como también en lo estipulado en la Ley y su Reglamento, facultado para oír y recibir toda clase de notificaciones relacionadas con los Trabajos, aún las de carácter personal, así como tomar las decisiones que se requieran en todo lo relativo al cumplimiento del Contrato **durante la vigencia del mismo**.

c. Igualmente, el Programa Autorizado, servirá para realizar un seguimiento y control continuo y dinámico, para lo cual debe de ser coherente con el Proyecto Ejecutivo Autorizado, así como también con el Catálogo de Conceptos a Precio Unitario y el Presupuesto Total de los Trabajos a Precio Alzado.

d. El Programa Autorizado del Contratista será vinculante, tanto en su plazo total como en los plazos parciales, así como todas las modificaciones que pudieran introducirse en él, autorizadas previamente por la Entidad Contratante a través de la Supervisión Externa que corresponda.

e. El desarrollo de los Trabajos estará sometido por parte de la Entidad Contratante a través de la Supervisión Externa que corresponda, a una supervisión dinámica, conforme a los procedimientos que la Entidad Contratante establezca, de conformidad con la Ley y su Reglamento; en términos de lo cual, el Contratista entregará todos los documentos relacionados con el cumplimiento de sus obligaciones, y que sean requeridos por la Entidad Contratante a través de la Supervisión Externa que corresponda.

f. De acuerdo con la revisión de la Entidad Contratante a través de la Supervisión Externa que corresponda, el Contratista realizará los ajustes y correcciones que se deriven de las observaciones y comentarios a los reportes entregados, modificando la documentación tantas veces le sea solicitada por la Entidad Contratante y/o la Supervisión Externa que corresponda, de acuerdo a los tiempos previstos para su entrega de acuerdo al plazo establecido en el Contrato. Lo anterior en el entendido de que estos ajustes y correcciones, se realizan como parte del proceso de revisión de la Entidad Contratante y no implican una modificación a los alcances del Contrato.

9. Recursos humanos y materiales.

9.1 Recursos humanos.

i. El personal que disponga el Contratista para el desarrollo de los Trabajos deberá contar con experiencia suficiente en las especialidades de Infraestructura de Vías Terrestres e Infraestructura y Superestructura Ferroviaria, así como el Diseño y Construcción de Edificación de Terminales de Pasajeros conforme en lo aplicable a lo dispuesto en la proposición.

ii. El Contratista designará a una persona de su plantilla que asumirá el carácter de interlocutor único con la Entidad Contratante y/o la Supervisión Externa que corresponda por los Trabajos, de conformidad con la sección 19.2 (Superintendente) de la Cláusula 19 (Vigilancia, control y supervisión) del Contrato, **quién deberá estar presente durante toda la vigencia del Contrato.**

iii. Para la ejecución de la Trabajos, el Contratista deberá garantizar la participación del personal técnico cualificado que haya manifestado en la Proposición, esto con el fin de dar cumplimiento a los objetivos y alcances del Contrato.

iv. Quien firme el Proyecto Ejecutivo deberá estar acreditado profesionalmente (contar con título profesional) para tal efecto en México. En el caso de personal extranjero, éste deberá contar con la "Revalidación de estudios realizados en el extranjero en México" de la Secretaría de Educación Pública, el cual deberá estar acreditado previo a la suscripción del mismo.

v. Los integrantes del Personal Clave del Contratista, deberán estar disponibles durante toda la vigencia del Contrato, con una dedicación plena y exclusiva de conformidad con el Programa de ejecución general de los Trabajos contenido en el Programa Autorizado.

vi. El personal clave requerido para la ejecución de los trabajos, es el que se describe a continuación:

CATEGORÍA	CANTIDAD
Superintendente	1
Gerente de Obra	1
Gerente Técnico	1
Gerente Administrativo	1
Gerente de Mantenimiento	1
Gerente de Autocontrol de Calidad	1
Jefe de Vía	1
Jefe de Edificación	1
Jefe de Interfaces	1
Jefe de Estructuras	1
Jefe de Instalaciones y Obras Inducidas	1
Jefe de Topografía	1
Jefe de Seguridad, Salud y Medio Ambiente	1
Jefe de Mantenimiento	1
Coordinador de Proyecto Ejecutivo para Plataforma y Vía	1
Coordinador de Proyecto Ejecutivo para Estructuras	1
Coordinador de Proyecto Ejecutivo para Estación	1

vii. Además de lo anterior, el Contratista deberá contar con el personal técnico necesario y adecuado para desarrollar los Trabajos en cumplimiento del plazo y programas establecidos.

viii. Los costos asociados al personal técnico antes mencionado y cualesquier otro necesario para la ejecución de los Trabajos, deben ser considerados por el Contratista dentro de los costos indirectos de su Propuesta Económica para el caso de los trabajos a Precio Unitario.

ix. Al igual que el Superintendente, el Gerente Administrativo, el Gerente de Obra y el Gerente de Autocontrol de Calidad deberán permanecer durante toda la vigencia del Contrato.

9.2 Recursos materiales.

i. El Contratista deberá disponer de una oficina central, en la que se encontrará toda la documentación e información en vías de elaboración. El Contratista seleccionará la ubicación de esta oficina entorno al objeto del Contrato; este lugar habrá de contar con los espacios (oficinas) necesarios para el personal de campo y gabinete, salas de juntas necesarias para realizar las juntas que así estime necesarias la Entidad Contratante, sus representantes designados y la Supervisión Externa que corresponda; así como los medios (informáticos y tecnológicos) necesarios para la correcta y continua supervisión de los Trabajos.

ii. La Entidad Contratante, sus representantes designados y/o la Supervisión Externa, y las personas que con ésta colaboren, tendrán acceso libre a dichas oficinas y a toda la documentación e información, en cualquier momento que estimen oportuno.

iii. El Contratista deberá contemplar la inclusión de la documentación necesaria para comprobar que cuenta con los equipos de campo necesarios para dar cumplimiento a los Trabajos de conformidad con lo definido en la Proposición Ganadora.

iv. Todo lo anterior, en el entendido que todos los costos inherentes y derivados de la ejecución de los Trabajos, durante la Vigencia del Contrato, tales como servicios de suministro: agua, energía eléctrica, gas, telefonía, comunicaciones, etc., deberán ser considerados por el Contratista dentro de los costos indirectos, sin que tenga derecho a recibir ningún pago adicional por dichos conceptos.

10. Ejecución de los Trabajos.

i. Previo a la Fecha de Inicio de los Trabajos, el Contratista deberá realizar una serie de actividades entre las cuales se encuentran, de manera enunciativa más no limitativa, las siguientes:

a. Establecer sus propias instalaciones, oficinas, laboratorios, talleres, campamentos, comedores, etc., en zonas colindantes al tramo objeto del Contrato; así como

cualquier otro medio requerido para la preparación de los Trabajos, incluyendo la movilización de personal, maquinaria y equipo.

b. La designación por escrito del **Superintendente**, mismo que deberá atender a lo establecido en la sección 19.2 (Superintendente) de la Cláusula 19 (Vigilancia, control y supervisión) del Contrato; así como a lo dispuesto en la Ley y su Reglamento, y **deberá estar presente durante toda la vigencia del Contrato**.

c. Atender a lo dispuesto en la Sección 13.1 Permisos, licencias y autorizaciones, del Contrato.

d. Presentar los Seguros y Garantías en términos de lo dispuesto en el Contrato.

10.1 Elaboración del Proyecto Ejecutivo.

i. Con la finalidad de dar cumplimiento a los requerimientos establecidos en el Apéndice A. Términos de Referencia del Proyecto Ejecutivo, el **Programa de ejecución general de los Trabajos** deberá incluir todos los plazos previstos para la revisión y aprobación del Proyecto Ejecutivo, en términos del procedimiento descrito en el presente numeral.

ii. Será obligación del Contratista, durante la Elaboración del Proyecto Ejecutivo, atender lo dispuesto en el Programa Autorizado y la Legislación Aplicable, incluyendo la gestión y resolución de las interfaces con otros proyectos que forman parte del proyecto del Tren Maya.

iii. De conformidad con lo establecido en la Cláusula 12 del Contrato, el Contratista deberá elaborar el Proyecto Ejecutivo y presentarlo a la Entidad Contratante y la Supervisión correspondiente para revisión a más tardar dentro de los 3 (tres) meses siguientes a la Fecha de Inicio de los Trabajos. Lo anterior sin perjuicio de que el Contratista podrá presentar entregas parciales del Proyecto Ejecutivo lo suficientemente definidos para permitir su ejecución inmediata, de conformidad con lo establecido en la Proposición y la Cláusula 12 y aplicables del Contrato. En su caso, los plazos para las entregas parciales del Proyecto Ejecutivo serán los que se establezcan en el **Programa de ejecución general de los Trabajos.**

iv. En la revisión a que se refiere este inciso, la Entidad Contratante podrá auxiliarse de la Supervisión de Proyecto Ejecutivo.

v. Con base en lo anterior, el Contratista deberá considerar la estrategia, la planificación y la relación de trabajos contenidos en la Proposición Ganadora, que le permitan iniciar la Construcción del Libramiento Ferroviario de Campeche en el menor tiempo posible utilizando las partes del Proyecto Ejecutivo parcialmente terminadas y autorizadas por la Entidad Contratante.

vi. Para cualquier supuesto de incumplimiento se estará dispuesto a lo señalado en la Cláusula 16 (Retenciones y Penas Convencionales) del Contrato.

vii. La Entidad Contratante y/o la Supervisión de Proyecto Ejecutivo, será la responsable de revisar los aspectos de cumplimiento del Proyecto Ejecutivo en apego a lo dispuesto en el Apéndice A. Términos de Referencia del Proyecto Ejecutivo del presente Anexo, resultado de lo cual, notificará por escrito las observaciones en un tiempo oportuno acorde con la entrega y realización de los cambios pertinentes, que en su caso hubiera realizado, mismas que el Contratista deberá atender en los plazos máximos que se indican en este apartado.

viii. El Contratista, coadyuvará con la Entidad Contratante en la gestión de la validación del Proyecto Ejecutivo ante la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como cualquier otra autoridad correspondiente, en términos de la Legislación Aplicable.

ix. El procedimiento y plazos aplicables para la aprobación del Proyecto Ejecutivo son los siguientes:

a. El Contratista deberá presentar a la Entidad Contratante para su aprobación el Proyecto Ejecutivo o, en su caso, la sección del Proyecto Ejecutivo que corresponda en términos del numeral (iii) que precede.

b. La Entidad Contratante revisará que el Proyecto Ejecutivo cumpla con los requisitos señalados en el presente Anexo y sus apéndices.

c. La Entidad Contratante contará con un plazo de revisión de hasta 10 (diez) días naturales contados a partir de la fecha de recepción del Proyecto Ejecutivo o de las entregas parciales para: (1) formular observaciones; o, (2) notificar la aprobación del Proyecto Ejecutivo o a la entrega parcial que corresponda. Si la Entidad Contratante no formula observaciones o aprueba el Proyecto Ejecutivo o a la entrega parcial que corresponda en el plazo señalado en este párrafo, el mismo se entenderá por aprobado.

d. Si, conforme al inciso anterior, la Entidad Contratante formula observaciones, el Contratista deberá atender las mismas. La Entidad Contratante podrá solicitar a la Supervisión de Proyecto Ejecutivo la coordinación de las actividades tendientes a solventar las observaciones a que se refiere este inciso.

e. En la revisión a que se refiere este apartado, la Entidad Contratante podrá auxiliarse de la Supervisión de Proyecto Ejecutivo.

f. La Supervisión de Proyecto Ejecutivo, emitirá su visto bueno sobre la(s) entrega(s) realizada(s) por el Contratista, previo a la aprobación correspondiente por parte de la Entidad Contratante.

g. Cuando la Entidad Contratante a través de la Supervisión de Proyecto Ejecutivo haya revisado y aprobado el resultado acerca del Proyecto Ejecutivo, notificará por escrito, la autorización del Proyecto Ejecutivo. El plazo de remisión de la resolución de autorización será de 10 (diez) días naturales contados a partir de la fecha de recepción de la totalidad del Proyecto Ejecutivo, en términos de los numerales (b) y (c) del presente apartado.

10.2 Ejecución de la Construcción de la Vía Férrea.

El Contratista, para ejecutar los trabajos de Construcción de la Vía Férrea, deberá atender las siguientes disposiciones:

i. Estos trabajos serán ejecutados de conformidad con el Proyecto Ejecutivo Autorizado, así como, con apego a la Legislación Aplicable.

ii. Con la finalidad de dar cumplimiento a los requerimientos establecidos en el presente Anexo, el **Programa de ejecución general de los Trabajos** incluye los plazos previstos para la revisión y aprobación los Trabajos de Construcción de la Vía Férrea, en términos del procedimiento descrito en el presente numeral.

iii. Será obligación del Contratista, ejecutar la Construcción de la Vía Férrea de conformidad con lo dispuesto en el Programa Autorizado.

iv. De conformidad con el inciso 13.3 de la Sección 13, del Contrato, la Construcción de la Plataforma, Estaciones y Vía Férrea deberán ser concluidos en su totalidad, a más tardar dentro de los 17 meses contados a partir de la Fecha de Inicio de los Trabajos.

v. Con base en la estrategia, la planificación y la relación de trabajos contenidos en la Proposición Ganadora, que le permitan iniciar la Construcción de los trabajos en el menor tiempo posible utilizando las partes del Proyecto Ejecutivo parcialmente terminadas y autorizadas por la Entidad Contratante.

vi. El procedimiento y plazos aplicables para verificación y, en su caso, la aceptación de los trabajos ejecutados por el Contratista son los siguientes:

a. A efecto de supervisar, vigilar, controlar y revisar los Trabajos a Precios Unitarios, el Contratista estará a lo dispuesto por la Cláusula 19. ("Vigilancia, control y seguimiento") del Contrato.

b. Cada uno de los Trabajos a Precios Unitarios, ejecutados por el Contratista durante la Construcción de la Vía Férrea, deberán satisfacer los requisitos de calidad y acabados que establezcan las especificaciones técnicas (generales y particulares), así como los parámetros de calidad establecidos en términos del presente Contrato, las características, forma, unidades y aproximación establecidas el Proyecto Ejecutivo Autorizado, para que dichos trabajos sean considerados como aceptados

por la Entidad. Al efecto, se observará el procedimiento de verificación establecido en el Anexo 1.10 del Contrato, para lo cual, la Entidad Contratante podrá solicitar la intervención de la Supervisión técnica y verificación de control de calidad de los trabajos de construcción del Libramiento de Campeche, para la verificación y, en su caso, procederá a la aceptación de las obras.

c. En virtud de lo anterior, en la ejecución de cada una de las obras, tanto las comprendidas en los Trabajos a Precio Unitario, el Contratista deberá realizar el control de calidad en correspondencia con el numeral 14. del presente Anexo. Los resultados de dicho control se incluirán en los reportes elaborados por el Contratista conforme al Anexo 1.9 ("Reportes Periódicos") del Contrato, el control de calidad, incluyendo el reporte de resultados, deberá atender a lo dispuesto en la Legislación Aplicable.

d. El resultado de la supervisión, vigilancia, control y revisión de cada uno de los Trabajos a Precio Unitario, ya sea directamente por la Entidad Contratante o por parte de Supervisión técnica y verificación de control de calidad de los trabajos de construcción de plataforma y vía, será registrado a través de la Bitácora; notificando la aceptación o rechazo de dichos trabajos.

e. Concluida la Construcción de la Vía Férrea, el Contratista deberá atender lo dispuesto en la Cláusula 13.3 del Contrato.

vii. El Contratista conforme avance en la Construcción de la Vía Férrea, actualizará todos los documentos que se hayan visto modificados, respecto al Proyecto Ejecutivo Autorizado; plasmando en ellos el estado real de cómo queda la obra civil, denominado a estos documentos como "Proyecto *As-Built*" (como se construyó).

viii. Previo a la Fecha de Conclusión de la Vía Férrea, el Contratista deberá presentar el Proyecto *As-Built* para la revisión y validación de la Entidad Contratante; para lo cual, la Entidad Contratante podrá auxiliarse de la Supervisión Externa que corresponda.

ix. Para cualquier supuesto de incumplimiento se estará dispuesto a lo señalado en la Cláusula 16 (Retenciones y Penas Convencionales) del Contrato.

x. Durante la ejecución de los trabajos de Construcción de la Vía Férrea, la Contratista deberá elaborar los reportes de avance y sus respectivos soportes, de conformidad con lo establecido en el Anexo 1.9. ("Reportes Periódicos") del Contrato, reflejando el estatus de los conceptos que integran dichos trabajos, mismos que serán revisados, conciliados y aprobados por la Entidad Contratante, para lo cual podrá auxiliarse de la Supervisión Externa que corresponda.

10.3 Ejecución de los Trabajos de Mantenimiento.

El Contratista, para ejecutar los Trabajos de Mantenimiento de la Vía Férrea, deberá atender las siguientes disposiciones:

i. Estos trabajos serán ejecutados de conformidad con el Programa Autorizado, la documentación integral de la Proposición, con lo establecido en el Apéndice B. Estándares de calidad del Mantenimiento de la vía férrea del presente anexo y en apego a la Legislación Aplicable.

ii. Con la finalidad de dar cumplimiento a los requerimientos establecidos en el presente Anexo, el Programa de ejecución general de los Trabajos del Contratista deberá incluir el plazo previstos para la ejecución de los trabajos de Mantenimiento de la Vía Férrea, así como los plazos previstos para la ejecución de los capítulos contenidos en el Programa Anual de Mantenimiento de la Vía Férrea establecidos en el Apéndice B. del presente Anexo; mismos que serán desarrollados con base en la planeación integral y procedimientos constructivos de la Proposición.

iii. Será obligación del Contratista, ejecutar el Mantenimiento de la Vía Férrea de conformidad con lo dispuesto en el Programa Autorizado.

iv. El Mantenimiento de la Vía Férrea deberá ser concluido en su totalidad, en un plazo no mayor de 5 (cinco) años contados a partir de la Fecha de Conclusión de la Vía Férrea.

v. Durante la ejecución de los trabajos del Mantenimiento de la Vía Férrea, el Contratista deberá elaborar los reportes de avance y sus respectivos soportes, de conformidad con lo establecido en el Anexo 1.9 (Reportes periódicos) del Contrato, mismos que serán revisados, conciliados y aprobados por la Supervisión del Mantenimiento de la Vía Férrea, reflejando el estatus de los conceptos que integran dichos trabajos.

vi. Para la gestión del Mantenimiento el Contratista estará obligado a establecer una organización de trabajo que sirva de apoyo a la gestión y mantenimiento realizada a la Vía Férrea.

vii. Con base en el Plan de Mantenimiento de la Vía Férrea Autorizado, se desglosarán los trabajos mensuales que el Contratista llevará a cabo para ejecutar el Mantenimiento de la Vía Férrea, durante el plazo de ejecución del Mantenimiento de la Vía Férrea; para lo cual, el Contratista establecerá las acciones que considere necesarias, a fin de dar cumplimiento a los Estándares de calidad del Mantenimiento que se establecen en el Apéndice B. (Estándares de calidad de Mantenimiento de la vía férrea) del presente Anexo.

viii. A efecto de lo anterior, el Contratista deberá presentar el Programa Anual de Mantenimiento de la Vía Férrea, del primer año de Mantenimiento, para la opinión de la Entidad Contratante, 26 (veintiséis) meses posteriores a la Fecha de Inicio de los Trabajos.

ix. Posteriormente, la Entidad Contratante contará con un plazo de 15 (quince) días naturales posteriores a la fecha de entrega del Programa Anual de Mantenimiento de la Vía Férrea para notificar por escrito: (1) formular observaciones; o, (2) notificar la aprobación de este documento. Si, conforme a lo anterior, la Entidad Contratante formula observaciones, el Contratista deberá atender las mismas. La Entidad Contratante podrá solicitar a la Supervisión de Mantenimiento de la Vía Férrea la coordinación de las actividades tendientes a solventar las observaciones a que se refiere este inciso.

x. El Programa Anual de Mantenimiento de la Vía Férrea será calendarizado de manera mensual representado en diagrama de barras, debiendo comprender la totalidad del año contractual de Mantenimiento, de conformidad con lo establecido en el Apéndice B, del presente Anexo.

xi. En los años consecutivos, durante la vigencia del Mantenimiento de la Vía Férrea, el Contratista deberá presentar el Programa Anual de Mantenimiento de la Vía Férrea en un plazo máximo de 60 (sesenta) días naturales anteriores a la finalización de cada año comprendido para la ejecución de los trabajos de Mantenimiento de la Vía Férrea.

xii. Posteriormente, la Entidad Contratante notificará por escrito: (1) formular observaciones; o, (2) notificar la aprobación de este documento, en un plazo máximo de 15 (quince) días naturales posteriores a la fecha de entrega del Programa de Anual de Mantenimiento de la Vía Férrea. Si, conforme a lo anterior, la Entidad Contratante formula observaciones, el Contratista deberá atender las mismas. La Entidad Contratante podrá solicitar a la Supervisión de Mantenimiento de la Vía Férrea la coordinación de las actividades tendientes a solventar las observaciones a que se refiere este inciso.

xiii. Será responsabilidad de la Entidad Contratante la aprobación de dicho programa en un período no mayor a 30 (treinta) días naturales posterior a la presentación; esto último, siendo de aplicación tanto para el primer año de Mantenimiento, como para los consecutivos.

xiv. En las revisiones a que se refiere a esta Sección, la Entidad Contratante podrá auxiliarse de la Supervisión de Mantenimiento de la Vía Férrea.

xv. La actualización del Programa Anual de Mantenimiento de la Vía Férrea, será entregado a la Entidad Contratante 10 (diez) días naturales previos al inicio del mes subsiguiente para su revisión y aprobación. Deberá presentar como actualización aquellas actividades correspondientes al mes subsiguiente, mismas que estarán sujetas a lo establecido en el Apéndice B. del presente Anexo.

xvi. Para cualquier supuesto de incumplimiento se estará dispuesto a lo señalado en la Cláusula 16 (Retenciones y Penas Convencionales) del Contrato.

11. Funciones del Contratista.

A continuación, se indican, de manera enunciativa más no limitativa las funciones del Contratista:

i. Elaborar el Proyecto Ejecutivo de conformidad con lo dispuesto al Apéndice A. Términos de Referencia del Proyecto Ejecutivo.

ii. Elaborar el Programa de control de calidad de conformidad con lo dispuesto en el presente Anexo.

iii. Elaborar el Plan de Calidad de conformidad con lo dispuesto en el presente Anexo.

iv. Implementar un Programa de Control de Calidad para el correcto control de los materiales empleados y para el control de los procedimientos de ejecución de las obras comprendidas, tanto en la Construcción de la Vía Férrea.

v. Elaborar el Proyecto *As-Built*, con base en lo estipulado en el presente Anexo.

vi. Identificar anticipadamente los riesgos que puedan surgir dentro de la ejecución los Trabajos y proponer las acciones pertinentes para evitarlos y en su caso mitigarlos adecuadamente.

vii. Aplicar los procedimientos de construcción y selección de materiales de acuerdo a lo estipulado en las normas y reglamentos vigentes, así como a lo definido en las especificaciones correspondientes al Proyecto Ejecutivo Autorizado.

viii. Coordinar el suministro de material, la ejecución de los Trabajos; así como la interrelación de las labores que desarrollarán los diferentes frentes de trabajo, para alcanzar los objetivos del Contrato.

ix. Evitar daños a terceros durante la ejecución de los Trabajos.

x. Asegurarse que cada uno de los diferentes frentes de trabajo finalice las tareas de acuerdo al Programa Autorizado.

xi. Así como todas aquellas necesarias para asegurar la correcta ejecución de los Trabajos.

12. Responsabilidades del Contratista.

A continuación, se indican, de manera enunciativa más no limitativa las responsabilidades del Contratista:

i. Llevar un estricto control de los avances de los Trabajos de forma precisa y periódica, comparando los datos reales contra el Programa Autorizado, para asegurar el cumplimiento de los objetivos.

ii. Revisar semanalmente el avance conciliado y aprobado por la Supervisión Externa que corresponda.

iii. Tener informada en todo momento a la Oficina de Gestión de Proyectos del Tren Maya al servicio de la Entidad Contratante.

iv. Tomar las medidas necesarias para evitar que los diferentes frentes de trabajo de la Construcción de la Vía Férrea previstos en la Proposición, presenten desfases en alcance, tiempo, recursos y calidad.

v. En el caso de los Trabajos contratados a Precio Alzado, dar seguimiento a las actividades diferentes a las integradas en el Presupuesto Total de los Trabajos a Precio Alzado y sus respectivas especificaciones.

vi. En el caso de los Trabajos contratados a Precio Unitario, dar seguimiento a los trabajos que deben ejecutarse de conformidad con el Catálogo de Conceptos de los Trabajos a Precio Unitario y sus respectivas especificaciones.

vii. Proponer a la Entidad Contratante los cambios que consideren pertinentes para la correcta ejecución de los Trabajos, con base en los procedimientos señalados para tal efecto, en la Ley y su Reglamento.

viii. Registrar en Bitácora todos los eventos que estén fuera del Programa Autorizado, tales como, retrasos en la asignación de recursos por actividad y frente de trabajo, desfases durante la toma de decisiones, órdenes de cambio aprobadas por la Supervisión Externa que corresponda.

ix. Medir integralmente el desempeño de los Trabajos, tanto en tiempo como en costo, de conformidad con lo estipulado en la Ley y su Reglamento.

x. Elaborar el informe detallado mensual de los trabajos realizados en el periodo, desglosado por Trabajos, tanto a Precio Alzado como a Precio Unitario; con base en el procedimiento descrito en el Anexo1.10 (Reportes periódicos) del Contrato.

xi. Realizar y registrar las actualizaciones o ajustes autorizados previamente conciliados con la Supervisión Externa que corresponda, verificando correctamente las interfaces que esto conlleve.

xii. Asistir a las juntas técnicas o administrativas que se convoquen, por parte de la Entidad Contratante, con personal que tenga la debida representatividad y que esté facultado para tomar decisiones que le competen. En el entendido que, la Entidad Contratante convocará a estas juntas con una anticipación de 24 horas.

xiii. Acatar los requerimientos que le transmita la Entidad Contratante a través de la Supervisión Externa que corresponda, en términos de lo dispuesto en el Artículo 53 de la Ley; así como en lo dispuesto en el Artículo 114 del Reglamento.

xiv. Disponer de la organización interna necesaria para dirigir, coordinar, ejecutar y controlar los Trabajos.

xv. Contar con el personal técnico suficiente y debidamente capacitado para ejercer las funciones que se le han asignado en virtud del objeto del Contrato, de acuerdo con lo establecido en los respaldos de los Precios Unitarios contratados y el Presupuesto Total de los Trabajos en el caso de los contratados a Precio Alzado.

xvi. Revisar mediante el Programa de Control de Calidad, todos los elementos que componen los Trabajos cumplen con las especificaciones técnicas aplicables.

xvii. Proporcionar el resultado de pruebas de laboratorio en las reuniones semanales (de acuerdo con el Plan de Calidad de la contratista) y realizar un resumen mensual.

xviii. Propones a la Entidad Contratante las actividades de Mantenimiento Preventivo y Mantenimiento Correctivo necesarias para el adecuado cumplimiento del objeto del Contrato.

xix. La Contratista será responsable de dar cumplimiento y seguimiento a los requerimientos de los reglamentos de construcción locales.

13. Limitaciones del Contratista.

De manera enunciativa más no limitativa, a continuación, se indican las limitaciones del Contratista:

i. Todos los criterios definidos en la Ingeniería Básica no podrán ser modificados por el Contratista en la elaboración del Proyecto Ejecutivo, en términos de lo establecido en la Cláusula 12. (Elaboración del Proyecto Ejecutivo), del Contrato.

ii. En la Elaboración del Proyecto Ejecutivo, el Contratista deberá apegarse a la definición del trazo, realizada durante la Ingeniería Básica.

iii. En la Elaboración del Proyecto Ejecutivo, el Contratista deberá apegarse a las tipologías estructurales, definidas durante la Ingeniería Básica.

iv. El Contratista deberá considerar el Calendario de Liberación del Derecho de Vía que será proporcionado por la Entidad Contratante conforme al numeral 6, del presente Anexo, dentro de su Programa de ejecución general de los Trabajos.

v. El Contratista deberá considerar dentro de su Programa de ejecución general de los Trabajos, las Disposiciones aplicables en aspectos arqueológicos, que serán proporcionadas por la Entidad Contratante, conforme al numeral 6, del presente Anexo.

vi. El Contratista deberá considerar dentro de su Programa de ejecución general de los Trabajos, las Disposiciones aplicables al suministro del riel, que serán proporcionadas por la Entidad Contratante, conforme al numeral 6, del presente Anexo.

vii. El Contratista deberá considerar dentro de su Programa de ejecución general de los Trabajos, el Disposiciones aplicables en aspectos sociales, que proporciona la Entidad Contratante, conforme al numeral 6, del presente Anexo.

viii. Derivado de las interfaces, el Contratista deberá coordinarse con los Contratistas de sistemas de señalización y telecomunicaciones para definir la obra civil relacionada con estos, para atender los trabajos relativos a los andenes de la Estación; con los responsables del diseño e implementación de aquellas medidas de mitigación medioambientales que no estén consideradas en el Contrato.

ix. El Contratista deberá considerar dentro de su Programa de ejecución general de los Trabajos, las Disposiciones aplicables en materia de medioambiente, proporcionadas por la Entidad Contratante, conforme al numeral 6, del presente Anexo.

x. El Contratista deberá considerar en su programación la priorización de los trabajos relativos a las obras inducidas y servicios afectados.

14. Control de calidad.

i. Para garantizar la calidad de los trabajos de Construcción de la Vía Férrea, el Contratista realizará el control de todos los conceptos de obra, con base en la Legislación Aplicable y según lo establecido en el Proyecto Ejecutivo Autorizado; para lo cual deberá atender a lo siguiente:

a. El Gerente de Autocontrol de Calidad designado por el Contratista deberá estar disponible previo al inicio de la Construcción de la Vía Férrea, en términos de lo previsto en la Proposición.

b. Previo al inicio de la Construcción, el Contratista deberá entregar un Programa de Control de Calidad, de acuerdo a la normativa aplicable para la aprobación de la Entidad Contratante a través de la Supervisión Externa que corresponda.

c. El Gerente de Autocontrol de Calidad designado por el Contratista será el responsable de la gestión del Programa de Control de Calidad.

d. A efecto de lo anterior, el Contratista deberá instalar y mantener en el campo, el personal, equipo de ingeniería y laboratorios que se requieran; conforme al Programa de Control de Calidad.

e. El Contratista deberá contar con el número de laboratorios necesario para llevar a cabo el control de los materiales, productos y trabajos que se ejecuten de acuerdo con su Programa Autorizado. Dichos laboratorios deberán estar acreditados por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), misma que deberá encontrarse vigente previo y durante la ejecución de los Trabajos.

f. Los laboratorios, deberán contar con áreas para almacenamiento, preparación y prueba de las muestras, así como para la calibración del equipo; con fuentes de energía y de iluminación adecuadas y cuando sea necesario, con sistemas de comunicación, de control de temperatura y de ventilación, que permitan la correcta ejecución de las pruebas y de las calibraciones.

g. El equipo utilizado para el control de calidad, deberá estar en condiciones óptimas para su uso, calibrado, limpio, completo en todas sus partes y sin desgaste. Todos los materiales a emplear serán de la calidad especificada en la normativa aplicable, considerando la fecha de su caducidad.

h. Los vehículos de transporte serán adecuados para el traslado, en forma eficiente y segura, del personal, del equipo y de los materiales para el control de calidad, así como de las muestras que se obtengan. Su número ha de ser el suficiente para atender todos los frentes de trabajo, ser utilizados exclusivamente en las funciones mencionadas, así como estar y ser mantenidos en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que duren los Trabajos.

i. Los responsables del control de calidad contarán con los laboratoristas y ayudantes de laboratorio, suficientes para atender todos los frentes de la obra en los aspectos de: muestreo, manejo, transporte, almacenamiento y preparación de las muestras; ejecución de las pruebas de campo y laboratorio, conforme a lo establecido en la normativa aplicable.

j. El personal de laboratorio estará capacitado, certificado, y deberá contar con el conocimiento de las pruebas y procedimientos correspondientes a las actividades que desempeñe, de conformidad con la Legislación Aplicable.

k. Todos los materiales utilizados por el Contratista en la ejecución de los Trabajos, deberán cumplir con la normativa aplicable o en su defecto, con las normas de calidad internacionales aprobadas por la Entidad Contratante, según se trate de concretos, acero, terracerías, balasto, etc.

ii. El Contratista deberá investigar la existencia de bancos de préstamos de materiales como grava, arena, agua, balasto, plantas de concreto, etc., para terracerías, subrasante,

subalasto y balasto y asegurarse que los materiales utilizados en las actividades de Construcción de la Vía Férrea, cumplan con lo señalado en el punto anterior.

iii. Previamente a la extracción de materiales que se usarán en la ejecución de los Trabajos, de conformidad con el Programa Autorizado, el Contratista está obligado a:

a. Obtener todos los permisos necesarios para la explotación de los bancos de préstamo,

b. Llevar a cabo las pruebas de laboratorio necesarias para asegurar la calidad de los materiales (entre otros; terracerías y subbalasto, aceros de acuerdo con lo establecido en las Especificaciones Técnicas del Proyecto Ejecutivo Autorizado y en la Legislación Aplicable), y

c. El Contratista puede también utilizar materiales de otras fuentes, previendo que la extracción está conforme con la legislación vigente, incluyendo la de protección al medio ambiente. De igual forma, deberá informar por escrito a la Entidad Contratante a través de la Supervisión Externa que corresponda, de su intención de utilizar ese material, y siempre que se haya asegurado él mismo (a través de las pruebas de laboratorio necesarias) de la suficiencia de las características técnicas y de la calidad de los materiales que pretende usar para el propósito a que se destinarán.

iv. El Contratista será el responsable de que la ejecución de todas las actividades y ensayos relacionados con las pruebas de control de calidad de los materiales, equipos, obras e instalaciones, se encuentren de acuerdo a lo establecido en la Legislación Aplicable.

v. En los casos en los que los parámetros a aplicar no se encuentren especificados, o que los mismos no cubran algún aspecto necesario para el control de la calidad de las obras o de los suministros, el Contratista deberá presentar una propuesta basada en normas internacionales reconocidas, misma que será observada por la Entidad Contratante a través de la Supervisión Externa que corresponda.

vi. Serán responsabilidad del Contratista los procedimientos constructivos que emplee y todo lo requerido como resultado de dichos procedimientos.

vii. El Contratista deberá atender todo lo relacionado con el Riel Suministrado, de conformidad con el Apéndice D. Disposiciones aplicables al Suministro del Riel, del presente Anexo.

viii. Bajo ninguna circunstancia, el Contratista, puede efectuar reclamaciones basadas en la insuficiente calidad de cualquiera de los materiales que éste haya empleado en la ejecución de los Trabajos. La elección de las muestras, de los lugares y momentos donde realizar ensayos deberá contar con la opinión de la Supervisión Externa que corresponda.

ix. Los resultados de las pruebas de campo y laboratorio, por cada frente y concepto de obra, han de ser analizados estadísticamente mediante cartas de control u otro procedimiento

estadístico aprobado por la Entidad Contratante y/o la Supervisión Externa que corresponda; asociando claramente dichos resultados con el concepto de trabajo, su ubicación en la obra y su volumen, de manera tal que se puedan comprobar los valores obtenidos con los límites de aceptación. Las cartas o los análisis estadísticos se actualizarán diariamente, con el propósito de que puedan ser corregidas, oportunamente, las desviaciones en la calidad de la obra.

x. Los resultados de las pruebas, las cartas de control, los análisis estadísticos y los informes de control de calidad siempre estarán a disposición de la Entidad Contratante y/o la Supervisión Externa que corresponda.

xi. El Contratista al finalizar la ejecución de los trabajos deberá de integrar un Dossier de Calidad el cual su contenido deberá ser conciliado con la Entidad Contratante a través de la Supervisión Externa, en conformidad con lo dispuesto en la Ley de Obra Pública y Servicios Relacionados con los mismos.

xii. Para cualquier supuesto de incumplimiento se estará dispuesto a lo señalado en la Cláusula 16 (Retenciones y Penas Convencionales) del Contrato.

15. Sistema de Gestión Integrado.

i. El Contratista deberá implementar un Sistema de Gestión Integrado (SGI) que establezca las normas de calidad para la ejecución, control y seguimiento de los Trabajos. Dicho sistema deberá estar apegado en cumplimiento con las normas ISO 9001, ISO 14001, ISO45001 y/o OSHAS 18001, NMX-CC-9001-IMNC, NMX-SSA-14001-IMNC y NMX-SAST-45001-IMNC. El Contratista deberá mantener actualizado dicho sistema, de conformidad con la normativa vigente en esta materia.

ii. Para tal efecto, el Contratista deberá presentar un Plan de Calidad que cumpla la norma ISO 10005, mismo que será entregado para opinión y aprobación de la Entidad Contratante en un plazo no mayor a 30 (treinta) días naturales a partir de la Fecha de Inicio de los Trabajos.

iii. La Entidad Contratante contará con un plazo de 15 (quince) días naturales a partir de la recepción del Plan de Calidad para: (1) formular observaciones; o, (2) emitir su visto bueno. Si, conforme a lo anterior, la Entidad Contratante formula observaciones, el Contratista deberá atender las mismas, en un plazo no mayor a 15 (quince) días naturales a partir de la correspondiente notificación.

iv. El Contratista, presentará el SGI, para la validación de la Entidad Contratante a través de la Supervisión Externa que corresponda, en un plazo no mayor de 120 (ciento veinte) Días naturales a partir de la Fecha de Inicio de los Trabajos.

v. Este sistema comprenderá todas aquellas actividades que el Contratista realizará para dar cumplimiento a sus obligaciones, incluyendo las estrategias, planes y funciones que

conformen el SGI, encaminados a obtener resultados de calidad en la ejecución de los Trabajos.

vi. Para los efectos de contar con un seguimiento que asegure la eficiencia y eficacia del SGI, se diseñarán los formatos para los reportes y los registros, en tiempos determinados, respecto de los resultados obtenidos. Esta información deberá ser entregada a la Entidad Contratante y/o a la Supervisión Externa que corresponda a efecto de permitirle el cumplimiento de sus funciones.

vii. El Contratista designará a un Administrador del SGI, previa aprobación de la Entidad Contratante; dicho personal estará a cargo del SGI y será responsable de su aplicación y reporte de los resultados obtenidos.

viii. La Entidad Contratante, sus representantes designados y/o la Supervisión Externa que corresponda podrán llevar a cabo auditorías, verificaciones periódicas y revisiones específicas al SGI, incluyendo a las subcontratas y laboratorios del Contratista.

ix. Los documentos de calidad del Contratista y en su caso, sus modificaciones, deberán ser presentados por el Contratista a la Entidad Contratante y/o la Supervisión Externa que corresponda.

16. Seguridad y Medio ambiente.

i. El Contratista deberá designar un responsable de Seguridad, que será el responsable de vigilar el cumplimiento de los requisitos de seguridad que deban observarse en la ejecución de los Trabajos, de conformidad con lo establecido en los reglamentos y ordenamientos de las autoridades competentes en la materia.

ii. El Contratista deberá presentar un Plan de Seguridad e Higiene, de los Trabajos, de conformidad con la Legislación Aplicable, mismo que será incluido en el SGI y presentado para el visto bueno de la Entidad Contratante, dentro de los 30 (treinta) días naturales a partir de la Fecha de Inicio de los Trabajos.

iii. El Contratista deberá considerar, de manera enunciativa no limitativa, dentro de su Plan de Seguridad e Higiene, lo siguiente:

iv. La Entidad Contratante contará con un plazo de 15 (quince) días naturales a partir de la recepción del Plan de Seguridad e Higiene para: (1) formular observaciones; o, (2) emitir su visto bueno. Si, conforme a lo anterior, la Entidad Contratante formula observaciones, el Contratista deberá atender las mismas, en un plazo no mayor a 15 (quince) días naturales a partir de la correspondiente notificación.

a. La Construcción y sus zonas adyacentes deberán conservarse limpias, deberán contar con protección y medidas para mejorar las condiciones ambientales, minimizando en lo posible las afectaciones que puedan ocasionarse.

b. El Contratista proporcionará a su personal el equipo de seguridad adecuado para su protección; instalará, por su cuenta y costo, en los frentes de trabajo considerados dentro de la Proposición Ganadora, los sistemas de higiene, señalamiento y dispositivos de protección que se requieran para evitar accidentes.

c. La Contratista proporcionará de puntos de hidratación a su personal de trabajo bajo las condiciones que establezca la Legislación aplicable.

v. El Contratista deberá implementar programas y actividades que garanticen el cumplimiento de la Legislación Aplicable en materia de medioambiente, mismos que deberán incluir, las medidas necesarias para realizar el control de las posibles afectaciones derivadas de la propia ejecución de los Trabajos; mismas que, de manera enunciativa más no limitativa, se refieren a aquellas que pudieran resultar de la preparación del sitio, del inicio de la construcción, la propia construcción y la mantenimiento de las áreas colindantes a los derechos de vía y demás sitios de abasto y disposición de equipos, maquinaria y materiales.

vi. Dichos programas y actividades deberán incluirse en el SGI, dentro de los 45 (cuarenta y cinco) días naturales a partir de la Fecha de Inicio de los Trabajos.

vii. El Contratista deberá designar un responsable Ambiental, que será el responsable de llevar a cabo las actividades relacionadas en el inciso (iv) del presente apartado, durante la ejecución de los Trabajos, dicho personal deberá ser presentado y aceptado por las autoridades competentes en la materia.

viii. En las revisiones a que se refiere este apartado, la Entidad Contratante podrá auxiliarse de la Supervisión Externa que corresponda.

ix. Los trabajos, medios y actividades necesarios para la elaboración e implementación de los planes citados en este numeral 15, serán repercutidas por el Contratista dentro de los costos indirectos de los trabajos a Precio Unitario, sin que sea considerado ningún pago adicional por dichos conceptos.

17. Medición de los trabajos.

La medición que la Entidad Contratante, a través de la Supervisión Externa, realizará para determinar el avance de los Trabajos ejecutados por el Contratista, de acuerdo con el Proyecto Ejecutivo Autorizado, para efecto de pago, considerará lo siguiente:

i. En el caso de aquellos Trabajos a Precio Alzado, la medición de los trabajos se realizará de conformidad con la cédula de avance y de pagos programados, así como con el Programa Autorizado, además de lo dispuesto en la Ley y su Reglamento.

ii. En el caso de aquellos Trabajos a Precio Unitario, la medición de los trabajos se realizará en la forma, unidades y aproximación que establezcan las especificaciones particulares correspondientes, además de lo dispuesto en la Ley y su Reglamento.

iii. La Entidad Contratante a través de la Supervisión de Proyecto Ejecutivo medirá los Trabajos de Elaboración del Proyecto Ejecutivo, a fin de verificar que estos hayan sido realizados de acuerdo a lo indicado en el Apéndice A. Términos de Referencia del Proyecto Ejecutivo, así como en apego a la Legislación Aplicable en la materia.

iv. La Entidad Contratante a través de la Supervisión técnica y verificación de control de calidad de los trabajos de construcción de plataforma y vía, medirá los Trabajos Construcción de la Vía Férrea, a fin de verificar que estos hayan sido ejecutados de acuerdo a lo indicado en el Proyecto Ejecutivo Autorizado, así como en apego a la Legislación Aplicable en la materia.

v. No se medirán los trabajos que el Contratista haya ejecutado incorrectamente, ni los que tenga que realizar para corregirlos.

18. Recepción, finiquito y terminación del Contrato.

i. Una vez concluidos los Trabajos definidos en el presente Contrato, el Contratista deberá comunicar a la Entidad Contratante la conclusión de los mismos, de conformidad con el Anexo 1.10. Procedimiento de Verificación y Entrega; a fin de que se efectúen los procedimientos establecidos en la Ley y el Reglamento y otra Legislación Aplicable.

19. Apéndices del Anexo.

Apéndice A. Términos de Referencia del Proyecto Ejecutivo.

Apéndice B. Estándares de calidad del Mantenimiento de la Vía Férrea.

Apéndice C. Disposiciones generales aplicables en los aspectos: arqueológicos, medioambientales, sociales, asentamientos irregulares y derecho de vía.

Apéndice D. Disposiciones aplicables al suministro de riel.

Apéndice E. Aspectos jurídicos.

Apéndice F. Protocolo del Tratamiento de Karsticidad en el Tren Maya

INGENIERÍA BÁSICA TREN MAYA

Ingeniería Básica	CLIENTE
SENER	FONATUR

Apéndice A.

Términos de Referencia del Proyecto Ejecutivo del Libramiento Ferroviario Campeche ubicado entre los KM 4027+730 y 4046+064.415 del tamo 2 del tren maya de longitud total de 18.33 km

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V

Control de Firmas

Realizado (Responsable Técnico)	Revisado (Coordinador de Especialidad)	Aprobado (Director de Proyecto)
Gilberto Cruz Aguilar	Sol Pesquera Rodríguez	Jordi Redo Pardo

Registro de Cambios

Rev.	Fecha	Autor	Sección Afectada	Cambios
00	2021-08-31	Gilberto Cruz Aguilar	Todas	Edición Final
01	2021-09-10	Gilberto Cruz Aguilar	Todas	3.3 PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V. Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Damferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

ÍNDICE

1 GENERALIDADES 5
1.1 GLOSARIO 5
1.2 ALINEACIÓN PROGRAMÁTICA 6
1.3 BENEFICIOS PARA LAS ENTIDADES FEDERATIVAS 6
1.4 DESCRIPCIÓN DE TÉRMINOS DE REFERENCIA 7
1.5 PROYECTO "TREN MAYA" 7
1.5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL 7
2 TÉRMINOS DE REFERENCIA 8
2.1 ANTECEDENTES 8
2.2 OBJETIVO 8
2.3 NORMATIVA 8
2.3.1 NORMAS NACIONALES E INTERNACIONALES 8
2.4 PLAZO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO 16
2.5 DESCRIPCIÓN DEL SUBTRAMO 17
2.5.1 DESCRIPCIÓN PARTICULAR DEL LIBRAMIENTO FERROVIARIO DE CAMPECHE. 17
2.5.2 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO COMPLEMENTARIO 19
2.5.3 ESTUDIOS GEOFÍSICOS, GEOTÉCNICOS Y GEOLÓGICOS PARA PROYECTO EJECUTIVO 29
2.5.4 PROYECTO EJECUTIVO DE TRAZO 53
2.5.5 TERRACERÍAS 57
2.5.6 HIDROLOGÍA, GEOHIDROLOGÍA Y DRENAJE 61
2.5.7 ESTUDIO PARA DISEÑO ESTRUCTURAL 69
2.5.8 PLATAFORMA Y VÍA 81
2.5.9 OBRA CIVIL PARA SUB-SISTEMAS DE ENERGÍA, COMUNICACIONES E INSTALACIONES FERROVIARIAS 85
2.5.10 OBRAS INDUCIDAS Y SERVICIOS AFECTADOS 88
2.5.11 REPOSICIÓN DE FFCC, CARRETERAS, CAMINOS EXISTENTES Y NUEVOS ENLACES PARA ESTACIÓN. 95
2.5.12 OBRAS COMPLEMENTARIAS 98
2.5.13 ESTUDIO DE ACÚSTICA Y VIBRATORIO 100
2.5.14 RAMS PARA VÍA Y PLATAFORMA 106
2.5.15 ESTUDIO DE SEGURIDAD 110

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

2.5.16 COORDINACIÓN DE INTERFACES 118
2.5.17 CATÁLOGO DE CONCEPTOS Y PRESUPUESTO 121
2.5.18 INFORME FINAL 124

3 DISPOSICIONES COMPLEMENTARIA 125
3.1 RELACIONES ENTRE LA CONTRATISTA Y FONATUR 125
3.2 PLATAFORMA DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN. 125
3.3 DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL PROYECTO EJECUTIVO 125
3.4 PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS 125
3.5 RECURSOS HUMANOS Y EXPERIENCIA 130
3.6 SUPERVISIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO 131
3.7 TRÁMITES 132
3.7.1 TRAMITE ANTE CONAGUA 133
3.7.2 TRAMITE PARA EVALUACIÓN Y VALIDACIÓN DE ESTUDIOS Y/O PROYECTOS EJECUTIVOS ANTE LA SCT 133
3.8 PROPIEDAD INTELECTUAL DE LA INFORMACIÓN 133
3.9 MATRIZ DE INTERFACES 134

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V. Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Damiferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

1 GENERALIDADES

1.1 GLOSARIO

Para facilitar el manejo de los términos de referencia durante su lectura y comprensión, se indican las siguientes denominaciones:

"SCT" La Secretaria de Comunicaciones y Transportes.

"CONAGUA" Comisión Nacional del Agua

"LOPSRM" Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionadas con las Mismas.

"RLOPSRM" Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionadas con las Mismas.

"NOM" Norma Oficial Mexicana.

"NMX" Norma Mexicana.

"A.R.E.M.A." Asociación Americana de Ingeniería Ferroviaria y Mantenimiento de Vía.

"Ingeniería Básica" Planos y especificaciones básicas, cronograma y valoración económica.

"Proyecto Ejecutivo" Conjunto de documentos de ingenierías que permitirán construir una obra civil.

"Grupo de Trabajo" El grupo de trabajo interdisciplinario de Proyecto.

"Presupuesto" Es la presentación ordenada de los conceptos de obra, unidad, cantidad e importes.

"Programa de Obra "Representación gráfica que indica inicio y termino de los conceptos y obra.

"Términos de Referencia" Conjunto de disposiciones, requisitos e instrucciones generales y particulares que apoyan, adicionan o sustituyen a las normas correspondientes y que deben aplicarse, para la ejecución de los trabajos.

"Entidad Contratante o FONATUR". Significa Nacional Financiera, S.N.C., Institución de Banca de Desarrollo, como Fiduciaria en el Fideicomiso Público denominado Fondo Nacional de Fomento al Turismo, por conducto de la Dirección de Administración y Finanzas a través de la Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales.

"Legislación Aplicable". Significa todas las leyes, tratados, reglamentos, decretos, acuerdos, convenios, normas, reglas, decisiones, órdenes, autorizaciones, jurisprudencias o directivas emitidas por cualquier autoridad competente en la materia que se trate y sus modificaciones, que se encuentren en vigor en el momento correspondiente en México.

"Contratista". Significa [Nombre o denominación de la persona / personas en caso de que una Proposición Conjunta resulte adjudicada y el contrato sea firmado por todos sus miembros) / sociedad de propósito específico constituida por [*] (en caso de que una Proposición Conjunta resulte adjudicada y sus miembros constituyan una sociedad de propósito específico) cuya Proposición resultó ganadora en términos de la Licitación y con la cual la Entidad Contratante celebre el contrato de prestación de servicios].

"Supervisión de la elaboración del Proyecto Ejecutivo". Significa la persona o personas que supervisará(n) el cumplimiento de las obligaciones de los Trabajos correspondientes al Proyecto Ejecutivo para el Tren Maya.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V. Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Damiferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

1.2 ALINEACIÓN PROGRAMÁTICA

a) El Proyecto promueve un esquema turístico en el que los visitantes recorrerán las comunidades de la región evitando la concentración turística en un solo punto, generando una derrama económica local, que creará oportunidades laborales y distribuirá la riqueza a lo largo de la península. Todo lo anterior con base en un modelo de desarrollo sostenible que impulse el crecimiento económico sin depredar el ambiente procurando medidas de mitigación, compensación y protección del entorno.

b) El Tren Maya será un tren regional de aproximadamente 1,452 km que conectará las principales ciudades y zonas turísticas de los 5 estados del sureste del país: Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán dando servicio a pasajeros (locales y turistas) y de carga.

c) El Proyecto busca promover un esquema turístico en el que los pasajeros, locales y turistas, recorran las comunidades de la región evitando la concentración turística en un solo punto; generando una derrama económica local, creando oportunidades laborales y distribuyendo la riqueza a lo largo de la península.

d) Por su parte, con el transporte de carga se busca agilizar el comercio detonando la economía, mejorando así la calidad de vida de los habitantes de la península, pero protegiendo al ambiente de los estragos que produce la invasión humana y las actividades derivadas de la precariedad económica, como la tala ilegal o el tráfico de especies.

e) Con la implementación del Tren Maya se busca alcanzar los siguientes objetivos específicos:

I. Impulsar el desarrollo socioeconómico de la región y las comunidades locales.
II. Fomentar la inclusión social y la creación de empleo.
III. Promover y resguardar las culturas indígenas locales.
IV. Proteger y rehabilitar las Áreas Naturales Protegidas en la Península.
V. Fortalecer la industria turística en México.
VI. Apoyar el ordenamiento territorial de la Península.

1.3 BENEFICIOS PARA LAS ENTIDADES FEDERATIVAS

Con la implementación del Proyecto del Tren Maya se verá ampliamente beneficiando al estado de Campeche.

a) Campeche

I. Desarrollar nuevas formas de turismo: de naturaleza, científico, ecológico, rural y de aventura.
II. Hacer más eficiente el transporte de pasajeros, pesquerías y derivados del petróleo.
III. Apoyar el comercio de hortalizas y frutos frescos del estado.
IV. Lograr que Calakmul tenga una proyección internacional tan consolidada como Chichén Itzá o Tulum.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

1.4 DESCRIPCIÓN DE TÉRMINOS DE REFERENCIA

El presente "Apéndice" forma parte integrante de las bases de licitación, por lo que los requerimientos que se señalan en las diferentes secciones e incisos de este se integrarán al contrato a celebrarse con la Contratista.

La presente información es general, normativa y obligatoria, es responsabilidad de la Contratista investigar e informarse sobre toda condición que pueda afectar la integración de su propuesta y por consiguiente la ejecución de los trabajos.

1.5 PROYECTO "TREN MAYA"

1.5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

El Tren Maya constituirá un servicio de transporte férreo de carga y pasajeros que interconectará las principales ciudades y zonas turísticas de la región sursureste del país, comunicando cinco de los estados con mayor potencial turístico dentro de la República mexicana, potenciando así el desarrollo socioeconómico del país a través del sector turismo. A continuación, se ilustra gráficamente el trazo que conforma el proyecto del Tren Maya:

Ilustración 1. Tren Maya

Los estados de Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo, estarán enlazados a través de 1,554 km aproximadamente, de vías férreas. Este sistema de transporte prevé el traslado de pasajeros y carga a lo largo de, 7 tramos que comunicarán los principales centros turísticos de la región (se prevén 39 estaciones en total entre las fases 1 y 2) a una velocidad máxima de 160 km/hr para trenes de viajeros, y de 100 km/h para los trenes de mercancías.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

2 TÉRMINOS DE REFERENCIA

Términos de referencia para llevar a cabo el Proyecto Ejecutivo concerniente al "Proyecto Ejecutivo del Libramiento ferroviario de Campeche adjunto al Tramo 2 entre los KM 4027+730 al 4046+064.415 y longitud total de 18.33 km" en sus diferentes especialidades, así como especificaciones generales, especificaciones particulares y normatividad aplicable.

2.1 ANTECEDENTES

La dependencia proporcionará a la Contratista la información y documentación generada en la Ingeniería Básica que se describe a continuación:

- Cartografía satelital escala 1:2.000 a partir de imágenes de satélite y Modelo Digital de Elevaciones WorldDEM
- Ingeniería Básica Geología y Geotecnia
- Estudios de hidrología y drenajes.
- Definición de trazo.
- Definición de Estructuras.
- Obras Inducidas y servicios afectados.
- Plataforma y vía.
- Ubicación de estación Campeche
- Catálogos de conceptos.

La información antes descrita se revisará a detalle por la Contratista y elaborará un informe del estado que guardan estos de la Ingeniería Básica y realizará los estudios complementarios para cada una de las especialidades.

2.2 OBJETIVO

El objeto del presente documento es describir los requisitos con los que deberá cumplir los trabajos, mismos que estarán sujetos a la Legislación Aplicable, al Contrato y al presente Apéndice del **Anexo 1.2 (Descripción General de los Trabajos del Tramo 2, subtramo Libramiento ferroviario de Campeche.**

2.3 NORMATIVA

2.3.1 NORMAS NACIONALES E INTERNACIONALES

Todos los trabajos deberán cumplir con la Legislación Aplicable. Sobre la jerarquía normativa, regirán las leyes y normas nacionales: federales, estatales y/o municipales según la materia en cuestión. Por ausencia o por un criterio específico se observan las normas internacionales, así como también en su caso, el criterio jurisprudencial. Los criterios de diseño desarrollados en la Ingeniería Básica también servirán de referencia para observar sus implicaciones en el proyecto. De manera enunciativa más no limitativa, en la elaboración de los trabajos se deberán cumplir con las siguientes disposiciones, y en la medida que las mismas sean aplicables a los trabajos de que se trate:

- REGLAMENTO DE CONSERVACIÓN DE VÍAS Y ESTRUCTURAS PARA LOS FERROCARRILES MEXICANOS (RCVEFM) SCT.
- ESPECIFICACIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DE VÍAS PARTICULARES. (ECAVP) FERROMEX

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas. S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

- NORMATIVA NIT/SCT. CARRETERAS
- NFPA 130 STANDARD FOR FIXED GUIDEWAY TRANSIT AND PASSENGER RAIL SYSTEMS. 2017. (NORMA PARA SISTEMAS GUIADOS FIJOS DE PASAJEROS Y CARGAS) NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. ASOCIACIÓN NACIONAL PARA LA PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO
- EN 50110 OPERATION OF ELECTRICAL INSTALLATIONS
- EN 50122-1 RAILWAY APPLICATION - FIXED INSTALLATIONS - PART 1
- EN 12899 FIXED TRAFFIC SIGNS.
- EN 50125 RAILWAY APPLICATIONS - ENVIRONMENTAL CONDITIONS FOR EQUIPMENT.
- EN 50261 RAILWAY APPLICATIONS - MOUNTING OF ELECTRONIC EQUIPMENT
- IEC 60849 .PA SYSTEMS. Sound System for Emergency Purposes
- DIN IEC 68-2-6 (MAY 1996) Rural Electrification
- IEC/EN/DIN EN 60068-2-6. INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION.
- IEC 60870. TELECONTROL EQUIPMENT AND SYSTEMS
- NOM-034-SCT2-2011Señalamiento horizontal y vertical de carreteras y vialidades urbanas.
- NMX-C-416-ONNCCE-2003 Muestreo de estructuras térreas y métodos de prueba.
- NMX-C-430-ONNCCE-2002 Geotecnia - Cimentaciones - Sondeo de pozos a cielo abierto.
- NMX-C-431-ONNCCE-2002 Geotecnia - Cimentaciones - Toma de muestra alterada e inalterada - Métodos de prueba.
- NMX-C-432-ONNCCE-2002 Geotecnia - Cimentaciones - Ensaye de compresión triaxial - Método de prueba.
- NMX-C-527-1-ONNCCE-2017 Industria de la Construcción - Modelado de Información de la Construcción-Especificaciones-Parte 1: Plan de Ejecución para Proyectos
- NMX-CC-9001-IMNC-2008 "Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos".
- NMX-CC-10005-IMNC-2006. Sistemas de gestión de la calidad — Directrices para los planes de la calidad.
- NMX-SAA-14001-IMNC-2004. Sistemas de gestión ambiental-directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo.
- N-PRY-CAR-1-03-001/00 Ejecución de estudios geológicos
- N-PRY-CAR-1-03-003/00 Presentación de estudios geológicos
- N-CMT-1-01-02 Materiales para Terraplén
- N-CMT-1-02-02 Materiales para Subyacente
- N-CMT-1-03-02 Materiales para Subrasante
- N-CMT-3-02-04 Tubos de Concreto Reforzado
- N-CMT-3-07-16 Cajones Prefabricados de concreto Hidráulico Reforzado
- N-CMT-4-01-02 Materiales para Revestimiento
- N-CMT-4-02-001 Materiales para Subbase

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

- N-CMT-4-02-002 Materiales para Bases Hidráulicas
- N-CMT-4-05-003-08 Calidad de Mezclas Asfálticas para Carreteras
- N-CMT-4-05-001 Calidad de Materiales Asfálticos
- N-CMT-4-05-001-06 Cementos Asfálticos
- N-CMT-4-04-03 Materiales Pétreos para Mezclas Asfálticas
- N-CMT-4-05-001 Riego de impregnación
- N-CMT-2-02-005 Calidad del Concreto Hidráulico
- N-CTR-CAR-1-04-009 Carpetas de Concreto Hidráulico
- D420 Standard Guide to characterization for engineering, design and construction purposes.
- D421 Standard Practice for Dry Preparation of Soil Samples for Particle Size Analysis and Determination of Soil Constants.
- D422 Test Method for Particle Size Analysis of Soils.
- D 653 Terminology Relating to Soil, Rock and Contained Fluids.
- D698 Standard method for Laboratory compaction characteristics of soil using standard effort (12,400 ft-lbf/ft3 (600 kN - m/m3)).
- D854 Standard Test Method for Specific Gravity of Soils solids by Water Pycnometer.
- D1140 Standard Test Method for Amount of Material in Soils Finer than the No.200 (0,075 mm) Sieve.
- D1194 Standard Test Methods for Bearing Capacity of Soil for Static Load and Spread Footing.
- D1452 Standard Practice for Soil Exploration and Sampling by Auger Borings.
- D1557 Standard Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000 ft-lbf/ft3 (2700 kN - m/m3)).
- D1586 Standard Test Method for Standard Penetration Test and Split Barrel Sampling of Soils.
- D1587 Standard Practice for Thin Walled Tube Sampling of Soils for Geotechnical Purposes.
- D1883 Standard Test Method for CBR (California Bearing Ratio) of Laboratory Compacted Soils.
- D2166 Standard Method for Unconfined Compressive Strength of Cohesive Soil.
- D2216 Standard Test Methods for Laboratory Determination of Water (Moisture) Content of Soil, and Rock by mass.
- D 2217-85 Standard Practice for Wet Preparation of Soil Samples for Particle-Size Analysis and Determination ff Soil Constants.
- D2434 Standard Test Method for Permeability of Granular Soils (Constant Head).
- D2435 Standard Test Methods for One Dimensional Consolidation Properties of Soils using incremental loading.
- D2487 Practice for Classification of Soils for Engineering Purposes (Unified Soil Classification System).
- D2488 Standard Practice for Description and Identification of Soils (Visual Manual Procedure).

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

- D2573 Test Method for Field Vane Shear Test in Cohesive Soil.
- ASTM D2664 Standard Test Method for Triaxial Compressive Strength of Undrained Rock Core Specimens Without Pore Pressure Measurements
- D2844 Standard Test Method for Resistance R-Value and Expansion Pressure of Compacted Soils.
- D2850 Standard Test Method for Unconsolidated, Undrained Triaxial Compression test on Cohesive Soils.
- D2938 Standard Test Method for Unconfined Compressive Strength of Intact Rock Core Specimens.
- D3080 Standard Test Method for Direct Shear Test of Soils under Consolidated Drained Conditions.
- D3148 Standard Test Method for Elastic Moduli of Intact Rock Core Specimens in Uniaxial Compression.
- D3441 Standard Test Method for Mechanical Cone Penetration Test of Soil.
- D3550 Standard Practice for Thick Wall, Ring Lined, split Barrel, Drive Sampling of Soils.
- D3967 Standard Test Method for Splitting Tensile Strength of Intact Rock Core Specimens.
- D4186 Standard Test Method for One Dimensional Consolidation Properties of Saturated Cohesive Soils Using Controlled Strain Loading.
- D4220 Standard Practices for Preserving and Transporting Soil Samples.
- D4318 Standard Test Method for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils.
- D4373 Standard Test Method for rapid Determination of Carbonate Content of Soils.
- D4542 Standard Test Method for Pore Water Extraction and Determination of the Soluble Salt Content of Soils by Refractometer.
- D4546 Standard Test Methods for One Dimensional Swell or Collapse of Cohesive Soils.
- D 4648 Standard Test Methods for Laboratory Miniature Vane Shear Test for Saturated Fine-Grained Clayey Soil.
- D 4767 Standard Test Methods for Consolidated Undrained Triaxial Compression Test for Cohesive Soils.
- D 4943 Standard Test Method for Shrinkage Factors of Soils by the Wax Method.
- D5333 Standard Test Method for Measurement of Collapse Potential of Soils.
- D 5434 Standard Guide for Field Logging of Subsurface Explorations of Soil and Rock.
- D5731 Standard Test Method for Determination of the Point Load Strength Index of Rock and Application to Rock Strength Classifications.
- D6431 Standard Guide for Using the Direct Current Resistivity Method for Subsurface Site Characterization.
- D6913 Standard Test Methods for Particle-Size Distribution (Gradation) of Soils Using Sieve Analysis.
- D7181 Standard Test Method for Consolidated Drained Triaxial Compression Test for Soils
- D7263 Standard Test Methods for Laboratory Determination of Density (Unit Weight) of Soil Specimens.
- ASTM D7400 / D7400M Standard Test Methods for Downhole Seismic Testing.
- ASTM D7625 Standard Test Method for Laboratory Determination of Abrasiveness of Rock Using the CERCHAR Method.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

- C1580 Standard Test Method for Water-Soluble Sulfate in Soil.
- G51 Standard Test Method for measuring pH of Soil for Use in Corrosion Testing.
- AASHTO T 180 Proctor Modificado.
- NOM-008-SCFI-2002 Sistema General de Unidades de medida; se deberán entregar datos y resultados en unidades del Sistema Internacional y como anexo su equivalencia en el sistema MKS.
- NORMATIVA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE, DE LA SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (SCT), Y QUE FORMAN PARTE DE LA COLECCIÓN DE DOCUMENTOS DE LA NORMATIVA PARA EL PROYECTO PUENTES Y ESTRUCTURAS.
- CAPITULO N·PRY·CAR·1·01·001/07 EJECUCIÓN DE ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS
- CAPITULO N·PRY·CAR·1·01·002/07 TRAZO Y NIVELACIÓN DE EJES
- CAPITULO N·PRY·CAR·1·01·003/07 LEVANTAMIENTO DE SECCIONES
- CAPITULO N·CTR·CAR·1·04·006/14 CARPETAS ASFÁLTICAS CON MEZCLA EN CALIENTE
- CAPITULO N·CTR·CAR·1·07·005/00 SEÑALES VERTICALES BAJAS
- CAPITULO N·PRY·CAR·4·01·001/16 EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE OBRAS MENORES DE DRENAJE
- CAPITULO N·PRY·CAR·4·01·002/16 DISEÑO HIDRÁULICO DE OBRAS MENORES DE DRENAJE
- CAPITULO N·PRY·CAR·4·01·003/16 DISEÑO ESTRUCTURAL DE OBRAS MENORES DE DRENAJE
- CAPITULO N·PRY·CAR·4·01·004/16 PRESENTACIÓN DEL PROYECTO DE OBRAS MENORES DE DRENAJE
- CAPÍTULO N·PRY·CAR·6·01·001/01 EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE NUEVOS PUENTES Y ESTRUCTURAS SIMILARES
- CAPÍTULO N·PRY·CAR·6·01·002/01 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE PROYECTO
- CAPÍTULO N·PRY·CAR·6·01·003/01 CARGAS Y ACCIONES
- CAPÍTULO N·PRY·CAR·6·01·004/01 VIENTO
- CAPÍTULO N·PRY·CAR·6·01·005/01 SISMO
- CAPÍTULO N·PRY·CAR·6·01·006/16 COMBINACIÓN DE CARGA
- CAPÍTULO N·PRY·CAR·6·01·007/16 DISTRIBUCIÓN DE CARGAS
- CAPÍTULO N·PRY·CAR·6·01·008/04 CONSIDERACIONES PARA PUENTES ESPECIALES
- CAPÍTULO N·PRY·CAR·6·01·009/04 PRESENTACIÓN DEL PROYECTO DE NUEVOS PUENTES
- CAPÍTULO N·PRY·CAR·8·01·001/18 EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES
- CAPÍTULO N·PRY·CAR·8·01·003/18 DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CARGA DEL SUBSUELO Y ROCA
- CAPÍTULO N·PRY·CAR·10·01·001/13 EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE SEÑALAMIENTO
- CAPÍTULO N·PRY·CAR·10·03·001/13 EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS PARA PROTECCIÓN DE OBRAS
- CAPÍTULO N·PRY·CAR·10·04·001/05 EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

- CAPÍTULO N·PRY·CAR·10·06·001/14 EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE ILUMINACIÓN PARA CARRETERAS Y VIALIDADES URBANAS.
- NORMA N-CTR-CAR-1-002. LIBRO: CONSTRUCCIÓN. TEMA: CARRETERAS. PARTE 1: CONCEPTOS DE OBRA. TÍTULO 1: TERRACERÍAS. CAPÍTULO 3: CORTES, PUBLICADO EN 2011 POR LA SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. MÉXICO.
- NORMA N-CTR-CAR-1-002. LIBRO: CONSTRUCCIÓN. TEMA: CARRETERAS. PARTE 1: CONCEPTOS DE OBRA. TÍTULO 1: TERRACERÍAS. CAPÍTULO 2: DESPALME, PUBLICADO EN 2011 POR LA SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. MÉXICO.
- NORMA N-CTR-CAR-1-001. LIBRO: CONSTRUCCIÓN. TEMA: CARRETERAS. PARTE 1: CONCEPTOS DE OBRA. TÍTULO 1: TERRACERÍAS. CAPÍTULO 1: DESMONTE, PUBLICADO EN 2011 POR LA SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. MÉXICO.
- MANUAL FOR RAILWAY ENGINEERING, PUBLICADO EN 1999 POR LA AMERICAN RAILWAY ENGINEERING AND MAINTENANCE OF WAY ASSOCIATION, EUA.
- LIBRO 3: NORMAS PARA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES, PARTE 1: CARRETERAS Y AEROPISTAS, TÍTULO 1: TERRACERÍAS, PUBLICADO EN 1983 POR LA SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. MÉXICO.
- LIBRO 3: NORMAS PARA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES, PARTE 2: VÍAS FÉRREAS, PUBLICADO EN 1983 POR LA SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. MÉXICO.
- LIBRO 8: NORMAS DE CONSTRUCCIÓN, PUBLICADA EN 1982 POR LA SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. MÉXICO.
- LIBRO 9: NORMAS DE CONSTRUCCIÓN, PUBLICADA EN 1982 POR LA SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. MÉXICO.
- REGLAMENTO DE CONSERVACIÓN DE VÍA Y ESTRUCTURAS PARA LOS FERROCARRILES MEXICANOS, PUBLICADA EN 1966 POR LA SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, MÉXICO.
- PUBLICACIÓN TÉCNICA NO. 91, EFECTO DE ROTURA DE GRANOS EN MATERIAL DE BALASTO BAJO CARGA REPETIDA, PUBLICADO EN 1997 POR EL INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE. MÉXICO.
- EFECTO DE ROTURA DE GRANOS EN CAPAS DE BALASTO BAJO CARGA CÍCLICA REPETIDA, RICO R. A., ET AL, PUBLICADO EN EL VOLUMEN 1 DE LAS MEMORIAS DEL X CONGRESO PANAMERICANO DE MECÁNICA DE SUELOS E INGENIERÍA DE CIMENTACIONES. 1995.
- DOCUMENTO TÉCNICO NO. 2, MANUAL DE CALIDAD PARA MATERIALES EN LA SECCIÓN ESTRUCTURAL DE VÍAS FÉRREAS, PUBLICADO EN 1991 POR EL INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE. MÉXICO.
- NORMAS PARA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES VÍAS FÉRREAS S.C.T
- EN 13481 APLICACIONES FERROVIARIAS. VÍA. REQUISITOS DE FUNCIONAMIENTO PARA LOS CONJUNTOS DE SUJECIÓN
- *ASTM A370, MÉTODOS Y DEFINICIONES DE PRUEBAS ESTANDARIZADAS PARA PRODUCTOS DE ACERO*
- CÓDIGO DE REGULACIONES FEDERALES DE EUA, TÍTULO 49 TRANSPORTACIÓN, PARTE 213.307

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danfferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

- UNE 103204:1993 Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico.
- UNE EN 13803-1:2018 APLICACIONES FERROVIARIAS — VÍA— PARÁMETROS DE PROYECTO DEL TRAZADO DE LA VÍA. ANCHOS DE VÍA 1435 MM Y MAYORES
- UNE-EN 15273-1:2013. APLICACIONES FERROVIARIAS. GÁLIBOS.
- UNE-EN 14730-2018. APLICACIONES FERROVIARIAS. VÍA. SOLDEO ALUMINOTÉRMICO DE CARRILES
- UNEEN 14587-2018, APLICACIONES FERROVIARIAS. INFRAESTRUCTURA. SOLDEO DE NUEVOS CARRILES A TOPE POR CHISPA
- UNE-EN 13232-2005, APLICACIONES FERROVIARIAS. VÍA. APARATOS DE VÍA.
- ETI'S. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE INTEROPERABILIDAD.
- RIS-7016.INS ISS 1 INTERFACE BETWEEN STATION PLATFORMS, TRACK, TRAINS AND BUFFER STOPS
- MODERN RAILWAY TRACK' 2ª EDITION 2, C ESVELD.
- SUPERELEVATION_OPTIMIZATION_FOR_MIXED_FREIGHT_AND_HIGHER_SPEED_PASSENGER_TRAINS
- ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA EL SUMINISTRO DE BALASTO DE PIEDRA TRITURADA DE FONATUR
- ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA EL SUMINISTRO DE SUBBALASTO DE FONATUR
- ESPECIFICACIÓN PARA ADQUISICIÓN DE RIELES NUEVOS DE ACERO DE FONATUR
- ESPECIFICACIONES PARA EL PROYECTO, DISEÑO Y FABRICACIÓN Y RECEPCIÓN DE DURMIENTES MONOLÍTICOS DE CONCRETO DE FONATUR
- ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA LA FABRICACIÓN Y RECEPCIÓN DEL SISTEMA DE FIJACIÓN ELÁSTICA PARA DURMIENTES DE CONCRETO MONOLÍTICOS DE FONATUR
- AASHTO LFRD GUIDE SPECIFICATIONS FOR DESIGN OF PEDESTRIAN BRIDGES (2009)
- AASHTO LRFD BRIDGE DESIGN SPECIFICATIONS (8TH EDITION - 2017)
- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL DISEÑO DE PASOS DE FAUNA Y VALLADOS PERIMETRALES EMITIDO POR EL MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE DEL GOBIERNO DE ESPAÑA
- MANUAL DE DISEÑO DE PASOS PARA FAUNA SILVESTRE EN CARRETERAS, SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (2020)
- NORMA TÉCNICA COMPLEMENTARIA PARA EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO
- MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS DE ACCESIBILIDAD (2016)
- MANUAL DE DISEÑO DE OBRAS CIVILES DEL CFE (MDOC).
    - DISEÑO POR SISMO (2015)
    - DISEÑO POR VIENTO (2008)
- AASHTO LRFD - GUIDE SPECIFICATIONS FOR LRFD SEISMIC BRIDGE DESIGN. 2009 (2010 INTERIM REVISIONS).
- MANUAL DEL "PRECAST CONCRETE INSTITUTE" - PCI.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

- NORMAS DEL "AMERICAN CONCRETE INSTITUTE" - ACI.
- ASTM - AMERICAN SOCIETY OF TESTING AND MATERIALS.
- "CALTRANS SEISMIC DESIGN CRITERIA. VERSION 1.7 NOVEMBER 2013"
- "SEISMIC DESIGN AND RETROFIT OF BRIDGES". PRIESTLEY, SEIBLE Y CALVI.
- "THEORETICAL STRESS - STRAIN MODEL FOR CONFINED CONCRETE. MANDER J.B., PRIESTLEY M.J.N., PARK R. (1988)".
- AREMA (AMERICAN RAILWAY ENGINEERING AND MAINTENANCE ASSOCIATION) DESIGN MANUAL 2019. VOLUME 2 - STRUCTURES
    - Chapter 8 - Concrete Structures & Foundations
    - Chapter 9 - Seismic Design for Railway Structures
    - Chapter 15 - Steel Structures
- AREMA (AMERICAN RAILWAY ENGINEERING AND MAINTENANCE ASSOCIATION) DESIGN MANUAL 2018
- AREMA (AMERICAN RAILWAY ENGINEERING AND MAINTENANCE ASSOCIATION) DESIGN MANUAL 2018
    - PART 2: REINFORCED CONCRETE DESIGN
    - PART 16: CONCRETE BOX CULVERTS (2006)
    - PART 12: REINFORCED CONCRETE CULVERT PIPE (2018)
- AREMA. 2016 CONFERENCE PROCEEDINGS. OPTIMIZACIÓN DEL PERALTE PARA LÍNEAS MIXTA CARGA Y PASAJEROS ALTA VELOCIDAD.
- GUIDE SPECIFICATIONS FOR LRFD SEISMIC BRIDGE DESIGN. 2009 (2010 INTERIM REVISIONS).
- RECOMMENDATIONS UIC CODE 776-3 DEFORMATION OF BRIDGES.
- UIC. FICHAS DE LA UNIÓN INTERNACIONAL DE FERROCARRILES.
- NORMAS DE LA "AMERICAN WELDING SOCIETY" AWS.
- EUROCÓDIGOS ESTRUCTURALES (EC).
    - EN 1990:2002+A1:2005 EUROCODE: BASIS OF STRUCTURAL DESIGN (2002 Y 2005).
    - EN 1991-2. EUROCÓDIGO 1: ACCIONES EN ESTRUCTURAS. CARGAS DE TRÁFICO EN PUENTES (2004).
    - EN 1992-2: EUROCÓDIGO 2: PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO. PARTE 2: PUENTES DE CONCRETO, CÁLCULO Y DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS (2005).
    - EN 1993-2: EUROCÓDIGO 2: PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE ACERO. PARTE 2: PUENTES DE ACERO, CÁLCULO Y DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS (2006).
- EN 1337: EURONORMA DE APOYOS ESTRUCTURALES PARTES 1 A 9 (2005).
- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE LA CIUDAD DE MÉXICO 2004.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danfferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

- NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS SOBRE CRITERIOS Y ACCIONES PARA EL DISEÑO ESTRUCTURAL DE LAS EDIFICACIONES 2017. (NTC-CADE-17).
- NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE MAMPOSTERÍA 2017 (NTCM 2017).
- NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO 2017 (NTCC 2017).
- AMERICAN CONCRETE INSTITUTE, BUILDING CODE REQUIREMENTS FOR STRUCTURAL CONCRETE AND COMMENTARY, (ACI-318S-14).
- NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO 2017 (NTCDCA-RCDF-2017).
- MANUAL IMCA (INSTITUTO MEXICANO DE CONSTRUCCIÓN EN ACERO)
- STEEL CONSTRUCTION MANUAL, 15TH EDITION (AISC-360-16), PARA DISEÑO POR EL MÉTODO DE FACTORES DE CARGA Y RESISTENCIA LRFD.
- NORTH AMERICAN SPECIFICATION FOR THE DESIGN OF COLD FORMED STEEL STRUCTURAL MEMBERS, (AISI-S100-07). PARA DISEÑO DE PERFILES ROLADOS EN FRIO.
- NOM-127-SSA1-1994 AGUA PARA USO DE CONSUMO HUMANOS.
- AMERICAN CONCRETE PIPE ASSOCIATION CONCRETE PIPE MANUAL.
- https://www.arema.org/files/library/2016_Conference_Proceedings/Superelevation_Optimization_for_Mixed_Freight_and_Higher_Speed_Passenger_Trains.pdf.
- PAS-1192-2: 20131 Specification for information management for the capital/delivery phase of construction projects using building information modelling

Es de relevancia mencionar que la Contratista deberá apegarse a los lineamientos establecidos por la SCT así como en los trámites necesarios descritos en el numeral 3.7 del presente documento.

Además de lo anterior, la Contratista en todo momento deberá apegarse a la LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS, LEY REGLAMENTARIA DEL SERVICIO FERROVIARIO y sus respectivos REGLAMENTOS.

2.4 PLAZO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO

El plazo de ejecución de los trabajos del proyecto ejecutivo para el Subtramo LIBRAMIENTO FERROVIARIO DE CAMPECHE será conforme a lo establecido en el párrafo (b) de la Cláusula 12 (ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO) del Modelo de Contrato.

- Antes de que pasen 15 días naturales contados a partir de la Fecha de la firma del contrato, la Contratista entregará a la Entidad Contratante un programa compromiso de entregas parciales de las diferentes unidades que componen el Proyecto Ejecutivo que estará calendarizado de manera mensual.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Damferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

- Dentro de este programa, la Contratista, se comprometerá a entregar a La Entidad Contratante, dentro de un plazo máximo de 45 días naturales después de la fecha de la firma del Contrato, el pre-trazo, trazo y resto de los estudios y elementos necesarios a fin de identificar las zonas que se verán afectadas por el Proyecto Ejecutivo, para que la Entidad Contratante, pueda realizar las actividades de apoyo en la liberación del derecho de vía, trámites ambientales y autorizaciones del INAH.

- Los programas de proyecto ejecutivo y construcción, deberán ser actualizados cada 15 días, y en caso de retrasar las actividades deberá de ser justificado.

- La contratista deberá de considerar en el programa de construcción el inicio de los trabajos de obra en el mes de febrero de 2022, considerando los trabajos preliminares, de igual manera la contratista no podrá efectuar ningún tipo de reclamo de obra derivado de incongruencias o variaciones con el Proyecto Ejecutivo autorizado

- La Contratista deberá de considerar en el programa de construcción la finalización de ésta en el mes de marzo de 2023, alineado con la entrega integral de Tren Maya.

2.5 DESCRIPCIÓN DEL SUBTRAMO

2.5.1 DESCRIPCIÓN PARTICULAR DEL LIBRAMIENTO FERROVIARIO DE CAMPECHE.

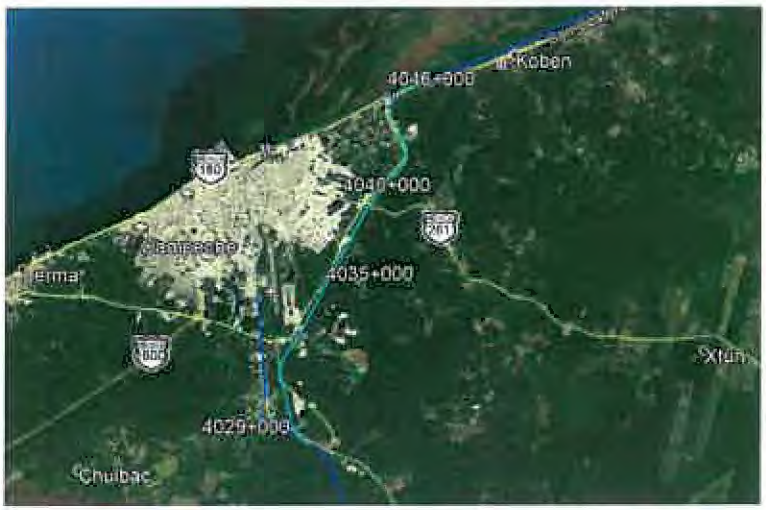
El alcance de este proyecto ejecutivo es generar la información gráfica, técnica, presupuesto y programa necesarios para llevar a cabo la construcción del "Subtramo correspondiente al Libramiento ferroviario de Campeche ubicado entre los KM 4027+730 al 4046+064.415 y longitud total de 18.33 km"

Tabla 1. Tramo LIBRAMIENTO FERROVIARIO DE CAMPECHE

Longitud de trazo 18.33 km

Estaciones en el subtramo:
1

Estación : S.F. Campeche



© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

Es importante comentar que este proyecto se debe coordinar con el consorcio del tramo 2 ya que este subtramo forma parte del tramo referido del proyecto integral denominado Tren Maya.

Las ligas de inicio y fin del libramiento ferroviario son:

KM 4027+730 (Inicio del libramiento)	KM 4046+064.415 (Fin del libramiento)
X = 764569.897	X = 767534.373868
Y = 2186437.589	Y = 2202744.108697
Z Cota Rasante = 28.25 Z Cota Terreno 43.2261	Z Cota Rasante = 9.71 Z Cota Terreno = 3.3291

Como se ha indicado anteriormente, se deben cotejar y confirmar con el consorcio previo a los trabajos en campo.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

El alcance del Proyecto ejecutivo será generar la información gráfica, técnica, presupuesto y programa necesarios para llevar a cabo la construcción del "Libramiento ferroviario de Campeche ubicado entre los KM 4027+730 al 4046+064.415 y longitud total de 18.33 km" en todas sus diferentes especialidades. Incluyendo las actividades necesarias para la administración, coordinación, desarrollo del diseño necesarios para generar los documentos finales que se relatan en los capítulos correspondientes a este apartado. Se requiere que exista un coordinador de Proyecto Ejecutivo para BIM para este subtramo, para garantizar la compatibilidad del producto final del diseño con la elaboración de un modelo BIM por un tercero.

Sera obligación de la Contratista respetar los criterios de Diseño y Normativa aplicable descritos y considerados en la Ingeniería Básica.

2.5.2 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO COMPLEMENTARIO

2.5.2.1 Alcance

Los trabajos de topografía se realizarán en campo y permitirán el levantamiento de datos para la representación gráfica de la superficie terrestre, con sus formas y detalles; tanto naturales como artificiales. Dichos trabajos se representarán mediante la planimetría que es la representación a escala de todos los detalles interesantes del terreno sobre una superficie plana (plano geometría) y con la altimetría se determinarán y representará la altura o "cota" de cada punto respecto de un plano de referencia.

Para tal efecto se elaborarán los planos topográficos con una correcta representación gráfica para situar correctamente cualquier obra civil que se desee llevar a cabo, así como para elaborar cualquier proyecto ejecutivo.

Los trabajos consistirán en levantar y documentar mediciones mediante operaciones a ejecutar sobre un terreno con los instrumentos adecuados para poder confeccionar una correcta representación gráfica o planos topográficos necesarios, los cuales estarán conformados por todas las medidas necesarias para el trazo, niveles, secciones transversales, coordenadas, referencias, cadenamientos, drenajes, perfiles, secciones de construcción, plano de gálibos, movimiento de terracerías y cantidades de obra.

Para ello es necesario realizar una comprobación de la información cartográfica disponible de los trabajos previos, realizar una implantación de redes de bases próximas a la traza, realización de trabajos topográficos complementarios, taquimétricos de detalle, etc.

Para la realización de la topografía directa en campo, se deberá de establecer el vínculo para la revisión de los encajes en las ligas y las demás empresas involucradas en actividades diferentes comprendidas en el proyecto integral de Tren Maya.

2.5.2.2 Especificaciones

El proyecto constructivo definitivo se sustenta en las sub-etapas previas e implica la realización de diversos estudios y proyectos que varían en función a la geometría de la vía y estructuras involucradas, motivo por el cual a continuación se desarrolla la descripción de estudios y proyectos asociados en función al tipo de elemento o estructura involucrada.

El levantamiento debe estar basado en el Sistema ya establecido del Vuelo Fotogramétrico y/o LiDAR de la Ingeniería básica, que es el siguiente.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

- Sistema Geodésico de Referencia: Sistema ITFR08 Época 2010
- Sistema de Proyección: Universal Transversal de Mercator Huso 16 Norte
- Altimetría referida al Datum NAV88

2.5.2.3 Procedimiento

El Prestador del Servicio deberá realizar levantamientos topográficos de zonas específicas como tramos urbanos, cruces de ríos, estructuras, etc. Estos levantamientos complementarán la información de la cartografía y servirán para precisar la definición de cualquier elemento para la definición de la Ingeniería Básica, para lo cual deberá contemplar el siguiente procedimiento el cual se menciona de manera enunciativa mas no limitativa:

a. Previo a los trabajos se comprobará la calibración del equipo mediante mediciones reales, así como la transmisión de datos en aquellos equipos que están capacitados para ello, el reporte de la comprobación de la calibración se entregará con el certificado de calibración al Director de Proyecto para la aprobación del uso del equipo correspondiente.
b. Para referenciar altimétricamente la zona, se deberá utilizar el Banco de Nivel Oficial del INEGI más cercano o los bancos de nivel establecidos en el control terrestre realizado para el vuelo fotogramétrico, detallando su elevación en msnm y localización; las elevaciones y coordenadas del mismo, serán el patrón de todo el sistema horizontal y vertical de los trabajos de topografía que se realicen.
c. El GPS será de uso topográfico de dos bandas (L1, L2), utilizándolo de manera estática o con el sistema RTK (Real Time Kinematic), para el posicionamiento de puntos.
d. La estación total con precisión de por lo menos 5 segundos (en medición, no en resolución de pantalla), para el trazo de la poligonal de apoyo.
e. Cuando se requiera la nivelación al sitio de estudio y nivelación de la poligonal de apoyo se utilizará nivel automático electrónico.
f. Todos los datos recopilados serán georreferenciados con la proyección cartográfica Universal Transversal de Mercator (UTM) zona 15 y 16 como marco principal y datum WGS 84.
g. Se realizará la poda superficial de la vegetación y el retiro de obstáculos, con el uso de herramienta manual, dejando al descubierto el suelo, sin cortar la vegetación de raíz y sin eliminar ningún árbol, solo se podarán arbustos en caso de ser muy necesario, a fin de que se permita la visibilidad con los aparatos.
h. El Prestador de Servicio deberá contar con el personal técnico suficiente, así como el equipo necesario y adecuado para desarrollar los trabajos para cumplir con el plazo y programas establecidos, con radicación permanente en el sitio durante el tiempo de desarrollo de las actividades. Lo anterior es con la finalidad de que pueda llevar a cabo el seguimiento, consultas y aclaraciones necesarias en campo a fin de garantizar el buen desarrollo y culminación del presente Servicio.
i. El Prestador de Servicio deberá contar con al menos 1 (un) equipo de cómputo con procesador i5 o superior, así como software especializado como AUTOCAD 2010 y ArcMap 10.1 o más reciente y CivilCAD o Civil 3D.

2.5.2.4 Requisitos mínimos

a. Todos los estudios topográficos, se deberán realizar conforme a la normativa para la infraestructura del transporte de la norma N-PRY-CAR-1-01-001/07 "B.1 Estudios topográficos" y a la N-PRYCAR-1-01-006/07.
b. Deberá contemplar en su informe la entrega de los documentos generados durante la ejecución de esta actividad los cuales se mencionan de manera enunciativa mas no limitativa: planos

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

incluyendo plantas planimétricas con curvas de nivel escala 1:1,000, perfiles, secciones transversales, registros de campo, referenciación km de inicio y fin, etc.

c. Para ambos subcapítulos de este apartado deberá contemplar que para fines de la integración de la documentación y valoración la unidad de referencia para pago será la hectárea. El número máximo de hectáreas a considerar será de 1,000.
d. d) El Prestador del Servicio estará obligado a revisar la información complementaria que LA ENTIDAD CONTRATANTE le entregue durante el plazo de vigencia del Contrato, y en los casos que proceda y LA ENTIDAD CONTRATANTE lo considere necesario, utilizarla para la elaboración de los diseños, definiciones y estudios correspondientes.
e. En todo lo relativo a cartografía y topografía así como en el número y ubicación de taquimétricos y resto de trabajos de campo habrá de ser propuesto por el Prestador del Servicio y autorizado por el representante de la Entidad Contratante previo a su ejecución y atendiendo a las prescripciones del presente apartado.
f. A partir de la Fecha de Inicio de Actividades, el Prestador del Servicio tendrá la obligación de desarrollar todos los trabajos de campo de ambas Fases de diseño de manera continua, con independencia de los plazos prescritos para cada fase de diseño en el presente documento.
g. Asimismo, el Prestador del Servicio deberá:

Coordinar todos los trabajos de la presente sección con los proveedores que, en su caso, hayan sido contratados previamente por LA ENTIDAD CONTRATANTE con el objetivo de desarrollar todas estas tareas en el mismo sistema de coordenadas de referencia preestablecido.

- Asegurarse de contar con al menos dos equipos aéreos y de campo y los medios informáticos para cumplir en tiempo y alcance para la presentación de los trabajos de esta especialidad.
- Integrar en su plantilla al menos cuatro brigadas de campo de topografía (personal y equipo) por cada uno de los tramos definidos del proyecto integral del Tren Maya.

2.5.2.5 Entregables

Entregar el total de los trabajos de cartografía y topografía en la semana 8 (ocho) a más tardar a partir del Inicio de Actividades de cada Fase de acuerdo a la Sección 4 del Apartado 2, debiendo contemplar la presentación de avances parciales a más tardar en la semana 4 (cuatro) por cada fase de diseño.

El Prestador del Servicio está obligado a atender a las juntas semanales de seguimiento y supervisión con LA ENTIDAD CONTRATANTE, la Supervisión y/o los responsables designados por aquéllos en las que se dará seguimiento a los avances alcanzados de todas las especialidades por cada tramo y fase de diseño correspondiente. En estas sesiones, el Prestador del Servicio estará obligado a entregar todos aquellos documentos e información de trabajo que justifique su grado de avance ya sean o no solicitados previamente por LA ENTIDAD CONTRATANTE, la Supervisión y/o los responsables designados por aquéllos.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

2.5.2.6 Establecimiento de una Red Básica

Se deberá realizar una comprobación del estado de la Red Básica implantada en trabajos previos. En el caso de que se detecte que ha desaparecido más del 25 % de sus vértices, éstos deberán reponerse en su totalidad.

Para ello, se establecerá una red referida al marco ITFR08 y a la red N.A.P., que servirá para materializar el sistema de coordenadas que se utilizará en el trabajo en planimetría y en altimetría.

Se enlazará en planta con los vértices de la Red Geodésica del INEGI utilizando metodología de observación para la obtención de datos posicionales desde satélites GNSS (Global Navigation Satellite System), y se les transmitirá cota ortométrica a partir de la Red de Nivelación de Alta Precisión del INEGI.

Se describirá en la memoria los trabajos de topografía con exactitud el procedimiento utilizado para la obtención de las coordenadas y cotas de los vértices de la Red.

Se dejará constancia en el terreno de los vértices de la Red Básica mediante hitos prefabricados, clavos de hierro recibidos con hormigón u otro medio que garantice su permanencia. De cada uno de ellos se realizará una reseña y se incluirán en el Proyecto, conteniendo cada una de ellas un croquis de campo con la representación del entorno y además, se indicarán las referencias a tres puntos fijos del entorno, el acceso, el emplazamiento, sus coordenadas, cota y una fotografía en color que se incluirán en el Proyecto. La descripción de los vértices en las reseñas debe ser lo suficientemente detallada de forma que permita su localización sin necesidad de replantear su posición por coordenadas.

Para la realización de la Red Básica solamente se podrá utilizar metodología GPS y nivelación geométrica. No se admiten para la realización de la Red Básica otras técnicas de observación GPS diferentes del posicionamiento estático relativo con postproceso. Por tanto, no son válidas las metodologías clásicas de poligonación, observaciones GPS con receptores monofrecuencia, observaciones de GPS en tiempo real RTK, bien sea mediante radio enlace o mediante enlace por módem con protocolo, etc.

2.5.2.7 Enlace con los tramos adyacentes

Con el fin de garantizar la continuidad planimétrica y altimétrica entre tramos, se enlazará con al menos dos vértices del tramo anterior y dos vértices del tramo siguiente.

Este enlace se realizará mediante GPS desde al menos dos puntos fijos de la Red Básica, de forma que los dos puntos de los tramos adyacentes quedarán como mínimo birradiados.

En la fase de cálculo, se realizará un ajuste previo de la red propia del proyecto con los vértices de la red del INEGI y clavos NAP observados como puntos fijos que definen el marco de referencia y se contrastarán las coordenadas obtenidas de este cálculo con las facilitadas por los tramos adyacentes.

En caso de que las diferencias observadas cumplan las tolerancias establecidas,

$dXY < 10$ cm ; $dH \leq 20\,(k)^{1/2}$ mm

se realizará un el cálculo definitivo. Se calculará una transformación Helmert de siete parámetros, resolviendo la planimetría y altimetría de forma independiente, de modo que se emplearán como puntos fijos planimétricos los vértices de la Red INEGI así como los vértices enlazados de los tramos adyacentes que cumplan la tolerancia planimétrica, y en la altimetría se fijarán igualmente los vértices de la Red INEGI situados a una distancia del tramo mayor de 2 km, vértices de los tramos adyacentes que cumplan la tolerancia altimétrica, así como todos los vértices de la Red Básica Altimétrica con cota procedente de nivelación geométrica.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danffernotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

En la memoria de los trabajos quedarán reflejadas las diferencias encontradas con los tramos adyacentes, así como se indicará qué vértices se han considerado fijos en planimetría y/o altimetría.

En cualquier caso, como comprobación adicional en caso de existir estacas del replanteo del proyecto anterior, se obtendrán al menos las coordenadas en el nuevo sistema de los últimos 100 m del trazado, verificándose que las diferencias entre las coordenadas obtenidas en campo y las calculadas por la transformación matemática utilizada son inferiores a la tolerancia dada (25 cm) para la comprobación del estaquillado del eje, ya que esta tolerancia es mucho mayor que las diferencias que se producen al cambiar las alineaciones de un sistema de referencia a otro (las modificaciones estimadas en posición planimétrica de los puntos singulares y puntos de tangencia son inferiores a 2 cm).

2.5.2.8 Red de bases de replanteo

Partiendo de los vértices de la Red Básica, se establecerán redes de bases de replanteo para la aproximación al trazado definitivo y desde las que se realizarán el replanteo y los trabajos topográficos complementarios, sirviendo además como un control permanente de planimetría y altimetría, para las fases posteriores de replanteo y construcción de la obra.

Para la obtención de sus coordenadas planimétricas se pueden utilizar las metodologías siguientes:

- Realizar poligonales de precisión por metodología clásica (teodolito y distanciómetro) encajadas en los vértices de la Red Básica. En caso de realizarse la red de bases de replanteo por topografía clásica, las coordenadas planimétricas se obtendrán mediante la realización de poligonales de precisión cerradas y compensadas encuadradas entre los vértices de la Red Básica, debiendo ser los errores de cierre de la poligonal inferior es a las tolerancias máximas admitidas. Las poligonales se realizarán con un teodolito de 1 segundo centesimal de apreciación y un distanciómetro electro-óptico o electromagnético de precisión igual o mejor de ±10 mm ± 5 ppm. Los ángulos se medirán con anteojo normal e invertido (Regla de Bessel), no debiendo existir entre las dos lecturas divergencias de más de 10 segundos. La medida de las distancias se realizará tres veces, no pudiendo existir entre ellas diferencias mayores de 3 cm.

- Confección de una Red Triangulada que se apoye en los vértices de la Red Básica y obtenida con la misma metodología de trabajo descrita para la Red Básica.

- Birradiación desde la Red Básica utilizando técnicas GPS para así poder tener una comprobación de las coordenadas obtenidas, realizando un promedio de las coordenadas siempre y cuando la diferencia entre ellas no supere 0,05m, repitiéndose las mediciones en caso de existir diferencias mayores. Para realizar las radiaciones el receptor GPS fijo se ha de situar al menos en dos bases de la Red Básica diferentes; con esta metodología puede utilizarse equipos GPS en RTK (tanto mediante radio enlace, como con enlace mediante tecnología GPRS).

Los vértices de la red de bases de replanteo se nivelarán geométricamente para darles cota desde los puntos nivelados geométricamente en la Red Básica.

Se situarán a distancias que permitan su uso satisfactorio para las necesidades de las obras (distancia media del orden de unos 500-200 m), de forma que permitan su utilización como bases de replanteo del trazado por bisección o polares, una vez definido éste, y al mismo tiempo sirvan para realizar los levantamientos

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danfferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.
CONFIDENCIAL

topográficos para obtener la cartografía de detalle necesaria para la correcta definición de elementos concretos del Proyecto, tales como estructuras, obras de fábrica, encauzamientos, intersecciones, cruces con servicios y servidumbres, etc.

Las bases de replanteo se situarán fuera de la zona de obras y de forma que el replanteo por bisección no produzca ángulos inferiores a 15°. Se representarán en los planos de planta del trazado junto con los ejes y la línea que delimita la explanación.

Las bases de replanteo se señalizarán con el sistema más adecuado, en función de la zona de su implantación, pero siempre de forma tal que se garantice su permanencia, empleando hitos prefabricados, clavos de hierro recibidos con hormigón u otro medio que garantice su permanencia. De cada uno de ellos se realizará una reseña con un croquis de detalle con la representación del entorno y su acceso, y además se tomarán referencias a tres puntos fijos, sus coordenadas, cota y una fotografía en color que se incluirá en el Proyecto.

Se describirá en la memoria de los trabajos de topografía con toda exactitud el procedimiento utilizado para la obtención de las coordenadas y cotas de los vértices de Red de Bases de replanteo, especialmente la metodología usada y los puntos utilizados para su enlace con la Red Básica, dibujándose la Red de bases de replanteo y los vértices utilizados de la Red Básica en planos 1:25.000 del Mapa Topográfico Nacional. En estos planos se representarán las visuales realizadas en caso de utilizarse topografía clásica o las baselíneas medidas en caso de utilizarse metodología G.P.S.

La precisión del trabajo (tolerancias) en planimetría será la siguiente:

- En caso de utilizar Poligonales de Precisión:

  - Error angular < 40 (N)1/2 segundos centesimales, siendo N=N° de vértices.
  - Error lineal (después de compensación angular) < 100 (K)1/2 mm; siendo k - longitud del itinerario en km.

- En caso de utilizar una Red Triangulada GPS:

  - Las tolerancias en el error medio cuadrático de las observaciones será < 4 cm.

- En caso de birradiar las bases utilizando tecnología GPS:

  - Diferencia máxima en las distintas determinaciones del mismo punto 5 cm.

En caso de realizarse una comprobación planimétrica de las Bases de Replanteo desde la Red Básica, el 90% de las bases comprobadas presentará diferencias menores de 10 cm en las coordenadas originales respecto a las coordenadas obtenidas en la comprobación.

La precisión del trabajo (tolerancias) en altimetría será la siguiente:

- error en cota < 15 (k)1/2 mm, siendo k=longitud del itinerario en km.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danfferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

En caso de realizarse una comprobación altimétrica de las Bases de Replanteo, en el 90 % de las bases comprobadas las diferencias de cota existentes entre las cotas originales y las de comprobación serán inferiores que 30 (k)1/2 mm, siendo k=longitud del itinerario en km.

2.5.2.9 Replanteo del eje y obtención del perfil longitudinal

Desde la Red de bases de replanteo debidamente niveladas, se realizará el replanteo y estaquillado del eje cada 20 m y obtención del perfil longitudinal, una vez obtenido este longitudinal y tras su comparación con el perfil obtenido de la restitución, se realizará la corrección de las rasantes si fuera necesario.

En caso de realizarse una comprobación planimétrica del estaquillado, las diferencias entre las coordenadas del 90 % de los puntos comprobados del proyecto y las de comprobación serán menores de 20 cm.

En caso de realizarse una comprobación altimétrica del estaquillado, las diferencias entre las cotas del 90 % de los puntos comprobados del perfil longitudinal obtenido en campo y las de comprobación serán menores de 20 cm.

2.5.2.10 Seccionamiento transversal

Se realizará la obtención de los perfiles transversales en cada punto replanteado, con la longitud necesaria en función de la zona de ocupación.

Siempre que los perfiles transversales no se obtengan por metodología clásica estacionando en la estaca que materializa el trazado, para su realización con estación total o con tecnología GPS deben utilizarse programas de ayuda que permitan en tiempo real comprobar que los puntos tomados en campo están en la alineación del perfil, evitando los errores ocasionados por la falta de perpendicularidad del perfil respecto al eje replanteado o la falta de alineación de los puntos en el perfil.

En el caso de tener que realizarse perfiles transversales en carreteras o autovías en las que sean necesarios obtener los datos del peralte, los procedimientos GPS no dan la suficiente precisión para obtenerlo; para estos casos se podrán obtener los datos por nivelación geométrica, o con el procedimiento de radiación de los puntos de línea blanca o borde de aglomerado con estaciones totales a distancias no superiores a 150 m, desde las bases de replanteo niveladas, para obtener de esta forma puntos con una precisión altimétrica en torno a 1 cm.

Para este tipo de trabajos pueden ser especialmente útiles las estaciones sin prisma, dado que en las autovías en que se deban obtener los perfiles transversales puede ser muy complicado la realización de cortes de carril para poder trabajar sobre la calzada mientras ésta se encuentra en servicio.

Otra posibilidad para la obtención de perfiles y peraltes es la utilización de Láser Scan terrestre, especialmente por la posibilidad de utilizarlo sobre un vehículo, ya que, aunque la precisión planimétrica es inferior a la obtenida por topografía clásica desde las bases de replanteo, la medición de peraltes puede llegar a tener la misma precisión. Para utilizar esta tecnología, sería necesario una calibración previa del equipo que nos permita comprobar la medida del peralte de una calzada con el láser scan móvil y con estación total, verificando que la diferencia de cota que obtenemos entre los bordes de la calzada con los sistemas no difiere en más de 2 cm cada 10 m.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Damiferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

En caso de realizarse una comprobación altimétrica de las cotas obtenidas en los perfiles transversales las diferencias existentes en el 90 % de los perfiles entre las cotas del perfil y las de la comprobación serán en todos sus puntos menores de 50 cm.

En caso de realizarse una comprobación altimétrica de las diferencias de cotas correspondientes a los bordes de calzada que definan el peralte de una sección, las diferencias en el 90 % de los peraltes comprobados no deben superar los 3 cm en 10 m.

Las secciones transversales se levantarán a ambos lados del eje, de acuerdo con la norma N-PRY-CAR-1-01-003/07.

2.5.2.11 Levantamientos taquimétricos

Se realizarán levantamientos taquimétricos en todos los trabajos que debido a sus exigencias métricas no sean susceptibles de realizarse por fotogrametría (levantamientos de detalle a escalas 1/200 y 1/500), y/o en las zonas que por no existir vuelo, o por no ser perfectamente visible en el vuelo las zonas objeto de nuestro interés, requieran un levantamiento topográfico in situ de detalle.

Para la obtención de las coordenadas de los puntos del levantamiento, se partirá de la Red Básica o la Red de bases de replanteo. En caso de no ser posible la radiación directa de los puntos necesarios para efectuar el levantamiento desde los vértices de las citadas redes, se llevará el sistema coordenadas hasta la zona objeto del levantamiento, bien usando metodología clásica (realizando poligonales de aproximación a la zona con teodolito y distanciómetro o usando estación total), o bien mediante las técnicas GPS que se han descrito para la red de bases de replanteo.

Las coordenadas de los puntos necesarios para definir el levantamiento se obtendrán por radiación utilizando metodología clásica (teodolito y distanciómetro o estación total), por radiación con técnicas GPS, o mediante la utilización de estaciones de Láser Scan terrestre.

En caso de utilizarse el método Cinemático OTF (On The Fly) con el equipo GPS, se debe tener la precaución de ir tomando los puntos en anillos, es decir, de tal forma que para terminar una sesión de toma de puntos se vuelva a medir un punto inicial ya medido que sirve de referencia, comprobándose en el postproceso la correspondencia de las coordenadas tomadas al principio y al final de la sesión para el mismo punto, lo que confirma que no ha habido ningún error grosero de pérdida de señal.

Los levantamientos de detalle deben definir perfectamente el terreno y cumplir los objetivos que en cada caso se requieren:

a) Topográfico para construcción o ampliación de obras de drenaje: Se debe definir perfectamente el cauce para calcular la pendiente, además del terreno circundante para construir la obra.

b) Topográfico en Cauces

c) Topográfico en zonas especiales del FC

d) Topográfico en zonas rústicas de especial interés

e) Topográfico de Pasos Inferiores

f) Topográfico Pasos Superiores

g) Topográfico de Viaductos

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

h) Topográfico de playa de vías

2.5.2.12 Trabajos topográficos de campo complementarios

Además de los trabajos expuestos anteriormente, el Consultor deberá realizar los siguientes trabajos de campo y gabinete:

- Levantamientos parciales a escala 1:1.000 en caso de que la cartografía ejecutada deje sin restituir zonas necesarias para el diseño.
- Levantamientos taquimétricos a escalas 1:200 o 1:500 de las zonas donde se vayan a emplazar obras de fábrica o drenaje, estructuras o túneles. Se tomarán todos los datos necesarios (coordenadas, acotaciones y fotografía) para levantar fichas de las obras de drenaje y estructuras existentes.
- Levantamiento de perfiles longitudinales y transversales en las zonas en que haya de actuarse en las conexiones con vías rurales, provinciales y estatales, a los efectos del diseño de las intersecciones o enlaces.
- Fijación, en los planos, de los servicios afectados, a fin de estudiar su modificación si es preciso.
- Situación sobre la cartografía, de señales kilométricas (hitos o placas) existentes en la carretera actual.
- Obtención, mediante coordenadas de puntos de su eje, de las alineaciones en planta y alzado de las carreteras, caminos u otras infraestructuras con las que se conecte, sobre las que se pase, o de las que hayan de cruzar por encima; asimismo, se obtendrán las coordenadas de los edificios o cualquier elemento próximo al trazado que pueda afectar a éste, así como de los trabajos geotécnicos de campo.

2.5.2.13 Equipos de Medición y materiales auxiliares

Todos los estudios topográficos, se deberán realizar conforme a la normativa para la infraestructura del transporte de la norma N-PRY-CAR-1-01-001/07 "B.1 Estudios topográficos" para proyecto definitivo, N-PRY-CAR-1-01-003-07 y la N-PRYCAR-1-01-006/07.

Los equipos topográficos (estación total) deberán tener una precisión mínima de 1/20,000, con una desviación estándar de 5mm más - menos 5ppm para longitudes y una precisión de 5", con tolerancia máxima de 1.5 veces la aproximación del aparato (7.5"), para mediciones angulares.

Las mediciones lineales se deberán hacer con GPS (RTK) con desviación estándar de 3 mm más/menos 3 ppm o menor. Para los trabajos de altimetría (nivelación) se utilizarán equipos que deban tener una precisión en medición electrónica con mira invar de 0.3 mm, con mira estándar de 1 mm y medición óptica de 2 mm, con referencia a la desviación típica en 1km de nivelación doble (ISO 17123-2; Época 2010.0), así como una resolución en medición de altura de 0.01 mm.

No se aceptarán trabajos con instrumentos de poca aproximación en sus lecturas.

Previo al inicio de los trabajos, la Contratista deberá entregar copia del comprobante de la última calibración de todos sus equipos de topografía, cuya expedición no deberá exceder 1 año de antigüedad.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Damferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

2.5.2.14 Entregables y Forma de Presentación

2.5.2.15 Documentación a entregar de las bases de replanteo

- Gráfico de la Red de bases de replanteo sobre el Mapa a escala 1/25.000 incluyendo las poligonales desde la Red Básica si se ha realizado por topografía clásica o las baselíneas en caso de metodología GPS.
- Cálculo y compensación de la red de bases haciendo constar errores de cierre y longitud de la poligonal en caso de topografía clásica, o residuos de las observaciones, error medio cuadrático de las coordenadas compensadas, elipses de error en la determinación de la posición de los vértices de la red en caso de utilizar metodología GPS.
- Coordenadas de los vértices de la Red Básica usados en la realización de la Red de bases de replanteo (incluso los utilizados para orientar en caso de poligonales de topografía clásica).
- Reseñas, con croquis, fotografías de las bases y referencias.
- Listado de coordenadas de las bases de replanteo.
- Gráfico de los anillos de nivelación sobre el Mapa Topográfico Nacional a escala 1/25.000. Cálculo y compensación de los anillos, haciendo constar los errores de cierre obtenidos y la longitud de los anillos.
- Libretas de campo. Datos informáticos con estacionamiento y cota o baselíneas (en caso de usar metodología GPS).
- Planos de planta a escala 1/2.000 con los límites de los movimientos de tierras y las bases de replanteo representadas.
- Enlace con otros tramos en caso de existir.

2.5.2.16 Documentación a entregar del replanteo del eje y obtención del perfil longitudinal

- Cotas del perfil longitudinal.
- Relación de diferencias entre la cartografía y los datos obtenidos en el replanteo.
- Estado de alineaciones y listado de puntos cada 20 m.

Toda la documentación de este apartado se entregará tanto en formato papel como archivos informáticos en formato ASCII en formato digital.

2.5.2.17 Documentación a entregar de los perfiles transversales obtenidos en campo

- Perfiles transversales de campo, en formato digital.

2.5.2.18 Documentación a entregar de los levantamientos taquimétricos

- Planos ploteados de los levantamientos taquimétricos ploteados en DIN A-3, reducción de los planos originales en DIN A1, y en formato digital.

2.5.2.19 Documentación mínima a entregar de otros trabajos topográficos

- Listados de cálculo de los puntos utilizados en los trabajos.
- Relación de coordenadas de los puntos utilizados en los trabajos.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danfferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

- Planos en los que se representen los trabajos realizados (en caso de ser un trabajo topográfico que necesite su representación mediante plano).
- Toda la documentación de este apartado se entregará tanto en formato papel como archivos informáticos en formato ASCII en formato digital.

2.5.2.20 Archivos por entregar

I. Informe mensual de avance. Documento en formato *.DOC y *.PDF.
II. Memoria descriptiva. Documento en formato *.DOC y *.PDF.
III. Planta general. Planos en formato *.DWG, *.RVT, *.PDF.
IV. Secciones de construcción. Planos en formato *.DWG, *.RVT, *.PDF.
V. Gálibos. Planos en formato *.DWG, *.RVT, *.PDF.
VI. Proyecto de vía. Planos en formato *.DWG, *.RVT, *.PDF.
VII. Proyecto de trazo de drenajes, pasos superiores vehiculares, puentes, túneles, viaductos, obras inducidas, obras de infraestructura férrea. Planos en formato *.DWG, *.RVT, *.PDF.
VIII. Cronograma de levantamientos. *.XLS, *.MPP, *.PDF

2.5.3 ESTUDIOS GEOFÍSICOS, GEOTÉCNICOS Y GEOLÓGICOS PARA PROYECTO EJECUTIVO

2.5.3.1 Alcance

La contratista deberá realizar estudio de detalle para verificar y fundamentar el planteamiento de soluciones geotécnicas de los distintos elementos constructivos del proyecto ejecutivo.

En el presente documento se detallan los trabajos mínimos a realizar correspondientes a la investigación del subsuelo, tanto de campo como de laboratorio, necesarios para el desarrollo de la Ingeniería del proyecto ejecutivo y cuya finalidad debe de estar orientada a obtener la información geológica, geofísica y geotécnica suficiente en el sitio de proyecto para proporcionar todas las recomendaciones técnicas necesarias para el análisis de excavaciones, análisis de cimentaciones superficiales y profundas para cualquier tipología de estructura a construir, evaluación de potenciales riesgos geológico-geotécnicos, estimación de deformaciones permanentes en el suelo/roca, recomendaciones constructivas, evaluación de obras de protección ante riesgos geotécnicos, mejoramiento de suelos, detección de cavidades Kársticas, de acuerdo con el protocolo del tratamiento de la karsticidad del Tren Maya (**Apéndice "G" del Anexo 1.2 Descripción General de los Trabajos**) y en coordinación estrecha con las entidades que designe LA ENTIDAD CONTRATANTE, etc.

La información divulgada en este documento tiene carácter indicativo y que no limita al Contratista para evaluar su propuesta o información que considere importante. Los términos de referencia para los estudios geotécnicos, geológicos y geofísicos, se ciñen a los siguientes alcances:

- Establecer criterios del tipo, cantidad mínima, profundidades y ubicaciones de las exploraciones en campo, para el desarrollo de la ingeniería geotécnica de detalle en las distintas estructuras y elementos que contempla el proyecto, incluyendo cortes, terraplenes, puentes, viaductos, pasos vehiculares, bancos de materiales y terracerías, entre otros.
- Definir las pruebas de laboratorio a realizar para una caracterización correcta de los estratos del subsuelo (suelos y rocas), involucrados en los modelos geotécnicos, considerando todos los parámetros aplicables para establecer un diseño constructivo acorde con las condiciones del subsuelo.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

- Enunciar las normativas aplicables para la ejecución de las exploraciones geotécnicas, geofísicas y geológicas, así como de las pruebas de laboratorio y desarrollo de ingeniería geotécnica, con el afán de fijar estándares mínimos que aseguren la calidad de los resultados.
- Definir los tipos de estudios geofísicos complementarios, en distintas zonas, según la estructura a construir, la composición del subsuelo estimada o la peligrosidad por elementos geológicos desfavorables, para contar con modelos geotécnicos precisos que fungirán como base del diseño y construcción definitivos.
- Presentar parámetros mínimos que debe cumplir un levantamiento geológico detallado, siempre que así lo requiera la obra, para generar un modelo de análisis geotécnico que provea la información necesaria para asegurar la estabilidad de cimentaciones, cortes, terraplenes y muros.
- Focalizar las investigaciones en casos especiales de riesgo, detectados en la campaña geotécnica para la ingeniería básica, como son: suelos muy deformables, rocas intensamente fracturadas, arcillas expansivas, peligro kárstico, fallas geológicas, zonas de deslizamiento e inundables, entre otros.
- Establecer la exploración específica para obtener los parámetros dinámicos del suelo, en estructuras de gran importancia situadas en regiones sísmicas, determinando el espectro de diseño sísmico conforme a la normativa correspondiente.

Los estudios y todos los trabajos deben apegarse a las normas vigentes emitidas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), Parte 1. Estudios, Título 02. Estudios Geotécnicos, Capítulo 001, 003, 004, y 005. Y Titulo 03. Estudios Geológicos, en su última versión.

2.5.3.2 Especificaciones

Los trabajos de campo a realizar deberán considerar la movilización de todos los equipos necesarios, proporcionar el control de ingeniería necesario y personal geológico, geofísico y geotécnico cualificado, disposición de agua para perforaciones y todo lo necesario para su correcta ejecución/instalación, según sea necesario para llevar a cabo todos los trabajos de campo, así como los trabajos de laboratorio, análisis e interpretación de datos y la preparación de los correspondientes informes técnicos detallados.

Los lineamientos de este documento son indicativos más no limitativos, por lo que debe evaluarse cada caso particular según la información geotécnica obtenida, para definir las investigaciones que más se ajusten a las condiciones presentes, dado que las características del subsuelo pueden ser muy variables.

Este documento no aborda las prácticas de seguridad en las operaciones de investigación geotécnica. Es responsabilidad de quien la ejecute, actuar con seguridad y conforme a las normas aplicables.

2.5.3.3 Reconocimiento de campo general. Estaciones Geomecánicas y Puntos de verificación

El objetivo general del reconocimiento geológico es la determinación de las características litológicas y estructurales de los materiales en el sitio de estudio. Deberán realizarse estudios geológicos detallados, conforme a lo indicado en la Norma N-PRY-CAR-1-03-001/00 Estudios Geológicos, Ejecución de estudios geológicos.

Previo al levantamiento de campo, deberá realizarse una recopilación y análisis de la información cartográfica y bibliográfica disponible, así como la revisión de imágenes satelitales y/o fotografías aéreas que permitan la detección e identificación de las estructuras geológicas más relevantes y contactos litológicos, considerando lo indicado en la norma N-PRY-CAR-1-03-002/00 Estudios Geológicos, Fotogeología y Levantamientos geológicos. Esto constituye la fotogeología de detalle.

Durante el levantamiento de campo, se identificarán en planos topográficos u ortofotos debidamente georreferenciadas, los principales rasgos de geomorfología, espesores y características de mantos de alteración,

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

características estratigráficas, estructurales y tectónicas, con enfoque en zonas de paleodeslizamientos, karsticidad y otros riesgos geológicos.

Se establecerán zonas de corte y secciones para cubrimiento de áreas, incluyendo arroyos, ríos o escurrimientos, además de identificar y representar en los planos zonas arqueológicas, de karsticidad y cenotes existentes. Para el caso de sitios probables para aprovechamiento como banco de materiales, se estimará la calidad y volumen explotable de los sitios identificados, describiendo las características litológicas y estructurales de los materiales existentes; además, se determinará el espesor aproximado de suelo en todo el trazo.

Durante el recorrido de campo, se colectarán datos de rumbo y buzamiento, mediante brújula tipo Brunton, de los diferentes tipos de discontinuidades y sus características principales en todos los puntos de verificación dónde sea posible y estaciones geomecánicas establecidas. Este análisis deberá de incluir en los reportes de las estaciones geomecánicas entre otras cosas lo siguiente:

- Litología y materiales donde se emplaza la estructura o el corte
- Grado de alteración y de fracturación de la roca, RQD esperable
- Características de las principales familias de juntas: orientación, apertura, continuidad, tipo y estado del relleno, grado de alteración
- Presencia de agua, caudales de filtración previsibles
- Clasificación geomecánica del terreno atravesado según los índices de Bieniawski (RMR) y de Barton (Q).

Se considera una estación geomecánica a un conjunto ordenado de observaciones geomecánicas (orientación de juntas, litología, etc.) realizadas en un entorno con objeto de valorar un macizo rocoso. En general se observan discontinuidades y matriz rocosa en un entorno de unos 5 - 10 m del punto en el que investigamos. Se establecerán tantas estaciones geomecánicas como zonas geomecánicas diferenciadas o tipologías constructivas (sostenimientos, etc.) que se puedan reconocer claramente.

Dadas las condiciones geológicas y geomorfológicas de la zona, los trabajos de levantamiento geológico deberán complementarse con información de sondeos geotécnicos y exploración geofísica. Las muestras obtenidas durante los sondeos directos serán revisadas y analizadas por el especialista en geología, a fin de obtener una columna estratigráfica detallada, así como realizar una clasificación litológica macroscópica, evaluando los parámetros de recuperación e índice de calidad de la roca (RQD) y describiendo detalladamente las características de las fracturas.

Finalmente, se debe integrar toda la información disponible y aquella que ha sido generada en los trabajos de campo para conformar el modelo estratigráfico, litológico y estructural del trazo, expresado en el plano de integración geológico-geofísica. En el plano geológico de proyecto se debe presentar, en planta y perfil, la disposición de las unidades encontradas en el entorno, así como aquellas que cortará el trazo y las estructuras geológicas presentes en el área, considerándose escalas más detalladas en las zonas de túneles. El modelo geológico final debe cumplir con lo indicado en la Norma N-PRY-CAR-1-03-003/00 Estudios Geológicos, Presentación del estudio geológico.

Todos los riegos identificados deberán plasmarse en un Mapa de Peligro identificando y definiendo los diferentes niveles de peligro.

El modelo geológico y mapa de peligro deberá ser considerado para la definición de las soluciones geotécnicas de los distintos elementos constructivos del proyecto ejecutivo.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danfferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

2.5.3.4 Pozos a cielo abierto (PCA)

Se llevarán hasta una profundidad entre 3,00 y 4,00 m por debajo de la cota de comienzo del ensayo, siempre que el material de las paredes se observe estable para realizar el muestreo correspondiente, o bien hasta rechazo por problemas de excavabilidad de la maquinaria empleada. Todos los PCA serán descritos por un geólogo o un ingeniero geotecnista levantándose un corte estratigráfico del terreno junto con reporte fotográfico, tomándose muestras de terreno (2 sacos de 25 kg) para su posterior envío a laboratorio.

Se debe asegurar que la coordenada UTM dada por el proyectista en campo sea la más cercana al punto, y quede dentro del derecho de vía del proyecto. La distancia en campo entre PCAs no puede exceder de ninguna manera los 500m.

Durante el muestreo se deberá considerar lo siguiente:

- Medir la capa vegetal y descartar la toma de muestra de este material.
- Identificación de cada cambio de estrato
- Medir el espesor de estrato, tomar muestra del primer estrato encontrado del material excavado asegurando que no esté contaminado de otro material.
- En los pozos se tomarán muestras en cada cambio de estrato.

Con respecto al muestreo:

- Sí el estrato es menor de 20-30 cm y NO se pueda tomar la cantidad suficiente para para los ensayes que pide la normativa SCT, se procede a tomar la evidencia con fotografías que avalen esa profundidad(flexómetro).
- Sí el estrato es mayor de 20-30 cm, se debe tomar un saco de mínimo 30kg para tener material suficiente para los ensayes mínimos que pide la normativa SCT de todos los estratos encontrados hasta los 3 m de profundidad, donde se encuentre roca o NAF.
- De cada estrato se debe considerar ejecutar el ensaye más adecuado para la obtención del peso volumétrico del lugar con base a la norma M-MMP-1-08-03. Este ensaye se puede omitir sí las paredes de la excavación no son estables para que el técnico pueda estar dentro del pozo para ejecutar la prueba, por esta razón, se pide que las dimensiones del pozo sean considerables para que una persona pueda acceder a ejecutar el ensaye. Cuando exista una incidencia, de cualquier tipo, debe presentarse evidencia fotográfica de la incidencia (mínimo 3 fotos) y plasmarlo en el registro de campo.
- Durante la ejecución de los mismos, es importante que sí el técnico identifica un estrato de espesor suficiente para tomar una muestra inalterada de 30x30 cm aproximadamente, se realice la toma de esa muestra, sin excepción.
- Al finalizar el pozo, se debe de tomar un video que refuerce la información descrita en el punto anterior, para lo cual se realizarán al menos dos tomas por cada sitio en el que corresponda la excavación de un PCA.
- Cada pozo debe estar identificado, por lo que deberán contar con un rótulo en el que aparezcan los datos de referencia del proyecto: carretera, tramo, subtramo, cadenamiento, coordenadas UTM, la fecha de realización y lado (izquierdo/derecho) con respecto al sentido del cadenamiento.
    - La primera toma deberá dirigirse directamente al sondeo efectuado, de manera que sean apreciables con luz natural los materiales existentes en sitio (estratos). En caso de que se haya imposibilitado la realización del PCA deberá captarse el material existente en la superficie (roca).
    - La segunda toma que se haga deberá efectuarse cubriendo el panorama en 360°, iniciando la toma de video viendo al frente del trazo (en el sentido del cadenamiento), debiendo avanzar de manera pausada en sentido de las manecillas del reloj, logrando con ello apreciar aspectos significativos tanto del PCA en cuestión como del panorama del sitio donde se haga la toma.
    - Este material de video deberá integrarse digitalmente en formatos DVD, AVI o MP4 al cuerpo del trabajo, requisito indispensable en la primera entrega del mismo.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V. Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danfferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

- En el registro de campo, se debe incluir un perfil estratigráfico del PCA del terreno natural, el cual deberá contener los diferentes estratos detectados, espesores y descripción detallada de campo para el material encontrado, en caso de la presencia del NAF se deberá reportar la profundidad a la que fue encontrado, indicar la profundidad de la exploración y de cada toma de muestra del pozo, coordenadas UTM del pozo, observaciones particulares de algún punto importante alrededor del PCA e indicar la fecha en la que se ejecutó el PCA.
- Las fotografías deben tener la geolocalización (coordenadas UTM) que deben coincidir o no exceder el rango de error con las coordenadas UTM tomadas por el GPS de mano, fecha y hora de ejecución. De cada PCA se deberán tomar:
    - Del material excavado, panorámica del PCA y a detalle, es decir del pozo con flexómetro y donde se puedan apreciar cada uno de los estratos identificados, estas fotografías deberán contener imágenes cuya nitidez permita apreciar aspectos generales y particulares de lo que se está observando durante cada etapa de la realización de los PCA (estratos identificados), debiendo incluir como pie de foto una descripción de lo que se pretende ilustrar.

2.5.3.5 Sondeos de avance controlado

Los sondeos exploratorios tipo avance controlado, se llevarán a cabo para determinar la calidad de la roca de acuerdo con la velocidad de avance, sin necesidad de recuperar muestra. Al tratarse de un método directo este tipo de sondeos se utilizarán de manera complementaria para la realización de los estudios de Karsticidad en apoyo de las campañas geofísicas indirectas que sea necesario llevar a cabo para la detección de cavidades (Karst) como Gravimetrías y Tomografías de Resistividad Eléctrica (TRE).

No se podrán utilizar este tipo de sondeos para la definición de cimentaciones de estructuras y/o edificaciones.

El método consistirá en perforar los diferentes estratos encontrados con una máquina de roto-percusión, con compresor, equipada con un martillo de fondo de 4" de diámetro, mientras se registra el tiempo que tarda la broca en avanzar tramos de 25 cm, cuya escala se podrá observar en el mástil del equipo. Al mismo tiempo se observará el material que vaya saliendo a la superficie con el objetivo de poder registrar los diferentes tipos de estratos que se encuentran en el terreno perforado.

Con la información obtenida se construirán gráficas de avance con respecto al tiempo y, se correlacionarán con las mediciones de RQD, para poder complementar los datos relativos a la calidad del macizo rocoso y la estratigrafía del sitio, incluyendo la localización de las cavidades y la posición de los niveles freáticos cuando sean detectados.

El supervisor geotecnista deberá elaborar el registro de campo acompañado de un reporte fotográfico (incluso un video) que permita definir la ubicación general del sitio de estudio. Se deberán de tomar fotografías como evidencia del emplazamiento del equipo y de todos los procesos realizados en él ensaye, por lo que deberán contar con un rótulo en el que aparezcan los datos de referencia del, proyecto: carretera, tramo, subtramo, cadenamiento, coordenadas UTM, la fecha de realización y lado (izquierdo/derecho) con respecto al sentido del cadenamiento. Dichos registros de campo deberán ser incluidos como Anexo al Estudio Geotécnico.

2.5.3.6 Sondeos mixtos

En términos generales la perforación de los sondeos se llevará a cabo siguiendo la norma ASTM D1452: "Practice for soil exploration and sampling by Auger borings", o similar. Se usarán otras normas para actividades adicionales relacionadas con la perforación de sondeos, descripción de suelos y graficado de registros:

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

- ASTM standard D653: "Terminology relating to soil, rock and contained fluids".
- ASTM standard D5434: "Guide for field logging of subsurface exploration of soil and rock".
- ASTM standard D2488: "Practice for Description and Identification of Soils (Visual-Manual Procedure)".

Los sondeos de muestreo mixto se realizarán combinando la prueba de penetración estándar con muestreo Inalterado con tubo de pared delgada (shelby) (ASTM D1587: "Standard practice for thin-walled tube sampling of soils for geotechnical purpose") o de pared gruesa (norma ASTM D3550: "Practice for Thick Wall, Ring-Lined, Split Barrel, Drive Sampling of Soils"), en suelo blando/sueltos, y/o alternando la prueba de penetración estándar con el avance con máquina rotaria (brocas de diamante) y/o similar en suelos duros/resistentes.

Se llevarán a cabo perforaciones de pequeño diámetro, usualmente entre 65 y 140 mm lo que permitirá reconocer la naturaleza y la localización de las diferentes capas del subsuelo mediante la extracción de muestras alteradas empleando el tubo partido, e inalteradas usando tubo shelby en suelos y barril doble en roca.

Las perforaciones se llevarán a cabo con perforadoras de avance hidráulico montadas sobre camión o con motricidad autónoma (según las necesidades y características de los emplazamientos) que estén dotadas de castillete o torre de sondeo y bomba de lodos.

Durante la ejecución de los sondeos, y siempre que el terreno sea inestable, se procederá al ademado del sondeo con tubería de revestimiento o bien se utilizarán lodos bentoníticos que mantengan las paredes sin desmoronamientos (esta última técnica siempre y cuando no existan restricciones medioambientales o de cualquier tipo respecto al uso de los mismos).

Se llevará un registro de campo continuo de la ejecución de cada sondeo, en el que se hará constar, como mínimo los siguientes datos: maquinaria y equipo utilizado, fechas de ejecución, coordenadas y cota de boca, operaciones realizadas, columna estratigráfica y descripción de los terrenos encontrados, resultados de los ensayos de penetración realizados, situación y características de las muestras obtenidas, ganancias y/o pérdidas del líquido de perforación, cotas del nivel freático y de otros niveles acuíferos, recuperaciones obtenidas y diámetro del sondeo. La clasificación y descripción de los suelos y rocas se efectuará de acuerdo con los criterios de las Sociedades internacionales de Mecánica de Rocas y Suelos (ISRM y USCS). Dichos registros de campo deberán ser incluidos como Anexo al Estudio Geotécnico.

El supervisor geotecnista deberá elaborar el registro de campo acompañado de un reporte fotográfico (incluso un video) que permita definir la ubicación general del sitio de estudio. Se deberán de tomar fotografías a color de todas las muestras obtenidas en la exploración para la realización de un anexo fotográfico, así como evidencia del emplazamiento del equipo de perforación, de todos los procesos realizados en él (muestreo, ensayes, etc.) y termino del sondeo, por lo que deberán contar con un rótulo en el que aparezcan los datos de referencia del, proyecto: carretera, tramo, subtramo, cadenamiento, coordenadas UTM, la fecha de realización y lado (izquierdo/derecho) con respecto al sentido del cadenamiento.

Tomar fotografías de las cajas, realizadas de forma que sea claramente identificables las tablillas separadoras con sus cotas, colores, texturas, fracturas de los testigos, así como el número de la caja y las profundidades perforadas. Etiquetar los contenedores con el nombre del proyecto, localización del proyecto, número de sondeo, profundidad de la muestra y el número de golpes por cada incremento de 0.15 m.

Es importante que el supervisor de campo identifique perfectamente cada contenedor de muestras alteradas e inalteradas incluyendo la clasificación del suelo. Para su traslado al laboratorio.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Dantferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

Los sondeos exploratorios se realizarán con máquinas equipadas con todos los aditamentos necesarios para la ejecución de los trabajos, estas deben de obtener muestras de buena calidad, para lo cual se necesitan máquinas que puedan administrar la potencia de torque necesaria.

Para la ejecución de ensayos y toma de muestra en el interior de los sondeos, se deberá de seguir lo indicado a continuación en los siguientes apartados.

I. Ensayos de penetración estándar (Según norma ASTM-D1586-11)

Esta es la prueba más comúnmente empleada en la práctica geotécnica y se encuentra estandarizada de acuerdo con la norma ASTM-D1586-99, la cual consiste en el hincado a golpes de un tubo muestreador (también conocido como penetrómetro) de 60 cm de longitud y 5 cm de diámetro, empleando para tal fin un martinete de 63.5 kg de peso que se deja caer desde una altura de 76 cm. La prueba tiene como objetivo definir la resistencia a la penetración que presentan las capas de suelo, midiendo el número de golpes N necesarios para penetrar los 30 cm intermedios del tubo partido, así como recuperar muestras alteradas de suelo que permitirán conocer su clasificación y algunas propiedades índice de gran interés como contenido de agua, granulometría y límites de consistencia. Esta prueba es una de las más versátiles y ventajosas, puesto que la mayoría de las propiedades geotécnicas de los suelos, ya sean índices o mecánicas, se encuentran correlacionadas con su número de golpes representativo, distinguiendo incluso si los suelos son cohesivos o friccionantes. La gran cantidad de literatura disponible al respecto y otro tanto de experiencia acumulada, hacen de esta prueba una de las más útiles y confiables de la práctica geotécnica.

Si no se consiguiera una penetración de 30 cm con 50 golpes se considerará "rechazo", registrando en el informe la penetración correspondiente a los 100 golpes. La parte más representativa y menos alterada de la muestra deberá introducirse inmediatamente en un envase hermético. Si dentro de la cuchara aparece un cambio de estrato, se deberá de tomar muestra de cada material, y deberá de ser depositada en diferentes envases. Los envases se sellarán y etiquetarán convenientemente. Si no se consiguiese recuperar la muestra, o si ésta evidencia una alteración excesiva, se procederá a limpiar el fondo del sondeo, debiendo realizarse nuevamente el ensayo de penetración.

II. Toma de muestras inalteradas y testigos parafinados

En los estratos formados por material cohesivo de muy baja consistencia, se tomarán muestras inalteradas mediante toma-muestras de pared delgada tipo Shelby con válvula anti retorno. El toma-muestras será de pared delgada de 1 a 2 mm de espesor, longitud mínima de 45 cm, y diámetro mínimo de 4 pulgadas. Antes de proceder a la toma de una muestra, se retirarán todos los materiales sueltos o alterados del fondo del sondeo. La toma de la muestra se efectuará a velocidad constante, hincando lentamente el toma-muestras en el terreno mediante presión. No se permitirá la hinca de toma-muestras por golpeo, salvo que no siendo posible la penetración por presión, la Supervisión de la elaboración del Proyecto Ejecutivo así lo autorizase. El diámetro mínimo para las muestras así obtenidas será de 4 pulgadas.

Una vez hincado el toma-muestras, la muestra se cortará por rotación, sacándose seguidamente el toma-muestras con las debidas precauciones. Extraído el toma-muestras y separado el varillaje, se eliminarán cuidadosamente al menos 3 cm de la muestra por ambos extremos y se rellenarán inmediatamente los huecos con parafina líquida. Los extremos del tubo deberán protegerse con tapas cuidadosamente ajustadas. Los tubos conteniendo las muestras se etiquetarán para su identificación, debiéndose almacenar cuidadosamente para su envío al laboratorio.

Cuando se haya obtenido testigo, en suelos cohesivos, además de las muestras inalteradas y/o muestras procedentes del ensayo SPT, de cada maniobra de perforación se apartará una porción representativa, de la mayor longitud posible (35 cm). Estas porciones, previa limpieza superficial, se recubrirán con material no absorbente y se protegerá el conjunto con un baño de parafina, de espesor suficiente para asegurar la invariabilidad de sus condiciones de humedad.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

III. Toma de muestras de agua

En todos los sondeos en los que se detecte el nivel freático se tomarán muestras de agua. Para tomar muestras de agua representativas se dejará pasar un cierto tiempo desde la finalización del sondeo (en torno a un par semanas) o bien se procederá al achique del agua en el interior del sondeo. Las muestras de agua se envasarán en recipientes de plástico o vidrio, perfectamente limpios, dotados de cierre hermético, procediéndose al llenado de los mismos después de enjuagarlos con el agua a muestrear, se recomienda se haga el muestreo de los tubos de observación o piezómetros tipo casa grande.

IV. Envase, protección y transporte de las muestras

Todas las muestras y testigos obtenidos se envasarán convenientemente para evitar su alteración durante el transporte o almacenamiento, enviándose, a la mayor brevedad posible, al laboratorio o al lugar que indique la Supervisión de la elaboración del Proyecto Ejecutivo. Las muestras inalteradas deberán conservarse en el laboratorio en un ambiente de temperatura y humedad controladas. Solamente se procederá a la apertura de los envases de las muestras en el momento de la realización de los ensayos correspondientes. El resto de las muestras deberán conservarse en condiciones óptimas de humedad y temperatura, al menos durante seis meses en laboratorio, salvo indicación contraria por parte de la Supervisión de la elaboración de Proyecto Ejecutivo.

2.5.3.6.1 Ensayos con piezocono (CTP)

Los sondeos con piezocono se utilizarán para medir la resistencia a la penetración y la presión de poro a la que está sujeto el suelo. La prueba consiste en el hincado en el suelo de un cono, colocado en la parte inferior de una serie de barras, a una velocidad constante, tomando mediciones continuas de la resistencia a la penetración de la punta y del fuste del cono. Además, el piezocono cuenta con una celda capaz de medir la presión del agua, que permite evaluar el exceso de presión de poro durante el hincado. Debido a que debe ser introducido en el terreno mediante una hinca continua, su uso se limita a suelos blandos, sueltos o compresibles.

La información recogida se transmite a través de un cable que va por dentro de las barras. Esta información consiste en las lecturas de resistencia de punta, fuste y presión de poro, que se toman comúnmente a cada centímetro, permitiendo la obtención de un gran número de datos de forma continua, graficándolos en tiempo real en una computadora. A partir de una serie de correlaciones, sustentadas en numerosas investigaciones, se clasifica al suelo y se determinan parámetros de resistencia al cortante; además de contar con los valores de exceso de presión de poro y la posibilidad de realizar pruebas de disipación de ésta, para conocer la permeabilidad del suelo. Estos datos son muy útiles para diversos análisis geotécnicos.

Las ventajas que representa este método son: un perfil rápido y continuo del suelo, datos repetibles y confiables, economía y productividad, así como una base teórica sólida para la interpretación.

El supervisor geotecnista deberá elaborar el registro de campo acompañado de un reporte fotográfico (incluso un video) que permita definir la ubicación general del sitio de estudio. Se deberán de tomar fotografías como evidencia del emplazamiento del equipo y de todos los procesos realizados en él ensaye, por lo que deberán contar con un rótulo en el que aparezcan los datos de referencia del, proyecto: carretera, tramo, subtramo, cadenamiento, coordenadas UTM, la fecha de realización y lado (izquierdo/derecho) con respecto al sentido del cadenamiento. Dichos registros de campo deberán ser incluidos como Anexo al Estudio Geotécnico

2.5.3.7 Ensayos presiométricos

Los ensayos presiométricos se utilizarán para medir la deformidad del terreno, haciendo dilatarse radialmente contra el mismo una célula cilíndrica introducida en el sondeo, estableciendo la relación presión-

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

deformación volumétrica y determinándose los parámetros: Módulo de deformación del suelo, Presión de fluencia y Presión límite.

El equipo a utilizar para estos ensayos deberá reunir las condiciones adecuadas al tipo de terreno a ensayar, principalmente por los diferentes rangos de presiones a alcanzar. En el caso de las rocas los equipos podrán alcanzar hasta los 200 kg/cm^2 (caso del ensayo dilatométrico). Estas presiones deberán aplicarse en varios escalones de carga - descarga, realizándose al menos 12 escalones por ciclo hasta llegar a la estabilización de las deformaciones.

Para los ensayos en suelo, el equipo podrá alcanzar los 100 kg/cm^2 priorizando su realización en las profundidades donde se haya previsto el estrato de apoyo para el desplante de las cimentaciones proyectadas, para el caso de sondeos profundos y/o cimentaciones superficiales, los ensayes deberán efectuarse en los estratos más representativos a lo largo del sondeo que brinden la información necesaria para el adecuado diseño de la cimentación profunda.

El supervisor geotecnista deberá elaborar el registro de campo acompañado de un reporte fotográfico (incluso un video) que permita definir la ubicación general del sitio de estudio. Se deberán de tomar fotografías como evidencia del emplazamiento del equipo y de todos los procesos realizados en él ensaye, por lo que deberán contar con un rótulo en el que aparezcan los datos de referencia del, proyecto: carretera, tramo, subtramo, cadenamiento, coordenadas UTM, la fecha de realización y lado (izquierdo/derecho) con respecto al sentido del cadenamiento. Dichos registros de campo deberán ser incluidos como Anexo al Estudio Geotécnico

2.5.3.8 Ensayes de Permeabilidad

Para medir la permeabilidad del suelo y/o roca, se deberán utilizar los ensayes de tipo Lefranc y/o Leugeon en la profundidad del ensaye con base en el tipo de materiales detectados.

I. Pruebas Lefranc

Estas pruebas se utilizan en suelos permeables o semipermeables, de tipo granular, situados por debajo del nivel freático, y en rocas muy fracturadas, estos ensayos se deberán realizar de acuerdo a la norma ASTM D4631 y sus diferentes criterios de aplicación.

Existen dos métodos para realizar el ensayo de Lefranc:

1) Nivel constante: primero se debe saturar el suelo hasta que el aire de los vacíos sea expulsado, lo cual permitirá lograr una infiltración más uniforme en el suelo, lo que conllevará a poder introducir un caudal conocido de manera que se mantenga un nivel constante dentro de la perforación. Cuando se estabiliza este proceso, con la medida conocida del caudal introducido, la longitud y el diámetro de la perforación, es posible calcular la permeabilidad de dicho suelo.
   El caudal de admisión debe medirse cada 5 minutos, siempre logrando mantener el nivel constante dentro del sondeo durante aproximadamente 45 minutos.
2) Nivel variable: en este procedimiento se introduce o extrae un volumen de agua súbitamente en un sondeo y se mide tiempo-variación en la altura. Con la medición de estos descensos en un tiempo determinado, se puede obtener la permeabilidad.

II. Pruebas Lugeom

Estas pruebas se utilizan en roca de acuerdo a la Guía CFE 10000-48 y sus diferentes criterios de aplicación.

Este ensaye consiste en la inyección de agua a presión ascendente y descendente dentro de una perforación en roca, para lo cual se aísla el tramo que se desea probar y se registra la absorción durante intervalos regulares de tiempo.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Damiferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

La perforación donde se efectúa la prueba, preferentemente debe ser con brocas de diámetro HQ o NQ, la prueba se debe hacer conforme avanza la perforación, dejando para condiciones especiales probar una vez que el barreno ha concluido. El tramo de prueba no debe ser mayor a 5.00 m.

Previo a la prueba es necesario conocer la litología, recuperación, RQD, si existe o no el nivel freático y la evolución de l nivel de agua de la perforación, ya que dichos elementos son la base para determinar la longitud del tramo de prueba, la presión inicial y los requerimientos de la misma.

El supervisor geotecnista deberá elaborar el registro de campo acompañado de un reporte fotográfico (incluso un video) que permita definir la ubicación general del sitio de estudio. Se deberán de tomar fotografías como evidencia del emplazamiento del equipo y de todos los procesos realizados en él ensaye, por lo que deberán contar con un rótulo en el que aparezcan los datos de referencia del, proyecto: carretera, tramo, subtramo, cadenamiento, coordenadas UTM, la fecha de realización y lado (izquierdo/derecho) con respecto al sentido del cadenamiento. Dichos registros de campo deberán ser incluidos como Anexo al Estudio Geotécnico.

2.5.3.9 Ensayes de penetración dinámica super pesada (DPSH)

El sondeo de penetración dinámica DPSH, se realizará con base en la Norma Española UNE 103 801: 1994 desarrollada para la Prueba Dinámica DPSH. El ensayo de penetración superpesado o DPSH consiste en la penetración de una punta cónica de hierro macizo de 90° de ángulo central y 51 ± mm de diámetro, que penetra en el terreno. La energía de golpeo la proporciona una maza de 63.50 kg de peso en caída libre desde 0.75 ± 0.02 m de altura a un ritmo de 30 golpes por minuto.

Este ensayo consiste en contabilizar el número de golpes necesarios para la penetración en el terreno de la punta cónica en tramos de 20 cm, N20. El varillaje de este dispositivo es macizo y su diámetro (32 mm) es inferior al de la punta con el objeto de evitar, en lo posible, el rozamiento lateral del mismo con las paredes de la penetración. Se da por finalizado el ensayo cuando: i) dadas tres series de 75 golpes, la penetración en cada una sea igual o inferior a 20 cm, ii) cuando dados 100 golpes la penetración no supera los 20 cm o iii) cuando se llegue al límite estimado suficiente de reconocimiento de subsuelo.

Se emplearán las correlaciones empleadas para la obtención de los valores de ensaye de penetración estándar SPT a partir del ensaye de penetración dinámica superpesada, para suelos granulares y cohesivos y a partir de ello, definir los parámetros de resistencia de los materiales.

2.5.3.10 Observaciones del nivel freático

Para conocer la distribución y la variación en el tiempo de la presión del agua del subsuelo se colocarán varias estaciones piezométricas distribuidas en el trazo del tramo Calkiní-Kantunil, la colocación de estaciones piezométricas consistirá en la instalación de un piezómetro de tipo multinivel para realizar la medición de la presión hidrostática, dando prioridad a las zonas donde se tengan contempladas estructuras como puentes, túneles o viaductos, con la finalidad de estudiar el nivel de agresividad del medio con los materiales de construcción a utilizar.

Previo a la instalación se deberá garantizar la funcionalidad de la perforación donde se instalará el equipo piezométrico, de esta manera será necesario asegurar la inexistencia de materiales cementantes dentro de la perforación. Con base en lo anterior se deberá ampliar el barreno a un diámetro de 4", con el propósito de limpiar las paredes y eliminar la presencia de bentonita con la circulación de agua limpia, así como alcanzar las dimensiones de instalación del dispositivo, en caso contrario se deberá realizar una perforación especialmente para la instrumentación.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

La instalación del piezómetro se realizará con las especificaciones y condiciones necesarias que garanticen el correcto funcionamiento del equipo durante el monitoreo, que deberá realizarse después de haber terminado la perforación del sondeo y continuará por cuatro meses más una vez concluida la campaña de exploración geotécnica.

Siempre se deberá tener especial cuidado en el apropiado sellado en la superficie a modo de prevenir que el agua fluya dentro de la perforación, ya que esto producirá lecturas poco fiables y errores.

La mezcla del mortero de cemento-bentonita se preparará de manera tal que tenga características de resistencia y deformación aproximadas al suelo circundante. La resistencia del mortero se ajustará controlando el contenido de cemento.

Se deberán monitorear cada uno de los equipos instalados, como mínimo, una vez por semana, llevando el registro de la fecha, hora, medición, así como cualquier incidencia que se considere pueda tener influencia en los niveles medidos, tales como mareas, lluvias, etc.

La utilización de lodos bentoníticos precisará la aprobación previa por parte de la Supervisión de la elaboración del Proyecto Ejecutivo.

2.5.3.11 Estudios geofísicos

Los estudios geofísicos implican la realización de exploraciones detalladas para la caracterización dinámica de suelo de cimentación o para la detección de fracturas y/o cavidades entre otros. Se considera para tal fin la realización de los siguientes ensayos:

I. Ensayo Down-Hole

El ensayo Down Hole se llevará a cabo en un sondeo previamente revestido hasta una profundidad de 30.00 m. Dentro de este sondeo se introducirá una sonda triaxial que registra los tiempos de llegada de las ondas P y S, a partir de las cuales se calculan las velocidades de transmisión y los módulos de deformación dinámicos del terreno.

En el ensayo Down Hole se llevarán a cabo golpeos en la superficie del terreno, en los que los impulsos en superficie se realizan por golpeo lateral sobre un cuerpo fijado al suelo con un peso que lo inmoviliza. La sonda triaxial se deberá de ir desplazando a lo largo del sondeo tomando lecturas a intervalos regulares, generalmente de 1 metro. Cada vez que se posicione la sonda a una profundidad determinada se realizará un golpe en superficie y se registrarán las ondas recibidas a dicha profundidad.

El geófono triaxial tiene tres componentes, dos dispuestas horizontalmente y ortogonales entre sí, y una tercera vertical. Esta configuración permite identificar la llegada de las ondas S por comparación de los sismogramas recibidos en la misma componente, pero procedente de golpeo en direcciones contrarias. Identificado el tiempo de llegada de las ondas P y S, la representación de curvas tiempo distancia (dromocronas) permitirá calcular las velocidades Vp y Vs, y, a partir de ellas, el módulo de Young y el coeficiente de Poisson.

Esta técnica es muy precisa para determinar los valores de la velocidad de onda de corte en profundidad siguiendo las indicaciones de la norma ASTM D7400.

II. Tendido Sísmico MAM/MASW

Esta prueba se deberá de llevar a cabo para establecer los perfiles de roca y de suelo de acuerdo con la variación de su densidad. El módulo de rigidez al corte dinámico del suelo también se obtiene a partir de los resultados de esta prueba.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

Este ensayo se llevará a cabo mediante ondas expansivas inducidas en el terreno, producidas al golpear una placa colocada sobre la superficie del suelo con un martillo. Las ondas expansivas se recogerán a través de geófonos colocados en la superficie a intervalos regulares de acuerdo con la placa a lo largo de una línea recta. El tiempo de llegada de las ondas a los geófonos se deberá de registrar con una precisión de un milisegundo o con mayor precisión.

La distancia entre el punto de choque y los geófonos se podrá incrementar para cubrir un área más amplia. Alternativamente se podrán utilizar geófonos múltiples simultáneamente recurriendo a canales múltiples, utilizando un sismógrafo para registrar el tiempo de arribo y la intensidad de las ondas que llegan a los geófonos. El espaciamiento de los geófonos quedará en función de la disponibilidad de espacio y profundidad requerida con base en la estructura a proyectar.

III. Sondeos Eléctricos Verticales (SEV)

El Sondeo Eléctrico Vertical es una prueba que se usará para conocer la distribución de resistividad del suelo. Dadas las propiedades eléctricas de los materiales que constituyen del subsuelo, éste manifiesta un determinado comportamiento ante el paso de corriente eléctrica. Dicho comportamiento se manifiesta en líneas de campo o flujo eléctrico constante para materiales homogéneos, por ello cuando los valores y características de estos campos varían, indican un cambio de materiales o una discontinuidad dentro de un mismo depósito. Así, los suelos gruesos o rocosos se caracterizan por presentar una alta resistividad, mientras que las zonas arcillosas o con altos contenidos de humedad y sales corresponden con anomalías de baja resistividad.

Operacionalmente, los métodos eléctricos de resistividad en corriente continua consistirán en inyectar corriente al terreno mediante dos electrodos que son clavados en el mismo, conocidos como A y B; el campo eléctrico así generado deberá de ser monitoreado a través de mediciones de diferencias de potencial ΔV entre otros dos electrodos, conocidos como M y N. El cociente de la corriente inyectada I entre la diferencia de potencial ΔV multiplicado por la constante geométrica del arreglo empleado K, determinará el valor del parámetro medido conocido como resistividad aparente, en unidades ohm-m (Ω.m) y que físicamente representará la dificultad que encuentra la corriente eléctrica para fluir a través de un material.

IV. Gravimetría

A causa de que un objeto sobre la superficie terrestre es atraído por la masa de la Tierra, el método de exploración gravimétrica permite detectar variaciones en la densidad de materiales bajo la superficie, midiendo la gravedad e interpretando los valores registrados.

Se realizarán mediciones de la fuerza de atracción gravimétrica, dado que las variaciones son tan pequeñas, que es necesario el uso de instrumentos de registro de alta precisión, capaces de mapear las variaciones del campo punto a punto sobre la superficie terrestre, llamados gravímetros.

Para cada estación o medición gravimétrica se requerirá de la obtención de sus coordenadas (X, Y, Z), mediante un sistema GPS de resolución milimétrica y utilizando un post-procesado de estos datos, conocido como corrección diferencial, para lo cual se utilizarán dos estaciones base GPS para estar dentro de las tolerancias con las distancias de los GPS móviles que registran las estaciones gravimétricas y serán ligadas con un banco topográfico del sistema de INEGI.

Todas las lecturas gravimétricas regulares deberán de ser referidas a la red de estaciones bases secundarias, dependiendo del sector a estudiar, se elegirá una estación base gravimétrica más cercana, para realizar cierres periódicos de los circuitos o loop de lecturas realizadas sobre las líneas de trabajo.

Este tipo de técnica geofísica se podrá utilizar preferentemente para explorar terrenos kársticos en búsqueda de oquedades subterráneas, que en combinación con otras técnicas como la tomografía de resistividad

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

eléctrica y complementadas con métodos directos como los sondeos de avance controlado, podrán dar validez a lo detectado por la geofísica, lo que ayudará a una caracterización del terreno con mayor precisión.

V. Método Transitorio Electromagnético en el tiempo (TEM)

El método transitorio de resistividad eléctrica (TEM) se usará para conocer la resistividad eléctrica del suelo por medio del fenómeno de inducción electromagnética. Debido a la gran resolución vertical que se obtiene con esta técnica, es posible obtener una imagen lo más real posible de las condiciones del subsuelo. En las secciones del subsuelo es posible observar las heterogeneidades (zonas anómalas) debidas a estructuras geológicas, cambios de facies y fracturamiento de la roca, donde además la presencia del agua influye en el valor medido, provocando cambios importantes en la resistividad.

En general, la técnica del TEM consiste en construir una espira o bobina con un cable en forma de cuadrado, por la que se deja pasar una corriente continua de gran intensidad que cree un campo magnético primario en la vecindad del loop; después de cierto tiempo se interrumpe abruptamente el flujo de corriente y de acuerdo a la Ley de Faraday, se produce la inducción electromagnética de una corriente eléctrica en el subsuelo, que a su vez mantiene instantáneamente el campo magnético primario.

El método TEM se caracteriza por tener la capacidad de penetración en capas conductoras o resistivas, como podría ser el caso de medios muy arcillosos o rocas muy compactas, medios donde el SEV no logra inyectar la corriente.

VI. Tomografía de resistividad eléctrica (TRE)

El método de tomografía de resistividad eléctrica (TRE) (2D), es un método que permitirá investigar la variación de la resistividad del subsuelo a profundidad y lateralmente. Se estudiará a lo largo de líneas en una dirección determinada, consistirá en la inyección de corriente en el subsuelo mediante electrodos y la respuesta medida de la diferencia de potencial (voltaje) a través de otros electrodos llamados de potencial; la distribución del potencial eléctrico permitirá la reconstrucción de la resistividad eléctrica asociada a las diferentes materias o litologías que conforman el subsuelo.

El principio físico está relacionado a un dispositivo electródico, en el cual, se inyecta una corriente estacionaria a través de un par de electrodos puntuales (C1 y C2), y se lee la diferencia de potencial entre otro par de electrodos (P1 y P2). La relación de estas dos magnitudes proporciona una resistividad aparente que depende de la resistencia de los materiales presentes en el subsuelo.

El método de tomografía de resistividad eléctrica se caracteriza por ser una técnica de resistividad multielectródica. La disposición geométrica de los electrodos de corriente y de potencial o arreglo electródico lo determinará el especialista con la aprobación de la Supervisión de la elaboración del Proyecto Ejecutivo.

VII. Tomografías de Sísmica de Refracción (TRS)

Las líneas de sísmica de refracción emplearán geófonos espaciados equidistantemente y con diferentes puntos de impacto, para alcanzar una profundidad de exploración máxima de 30 m. En gabinete se generarán las secciones 2D de onda de compresión (Vp). A partir de ellas será posible definir la distribución estratigráfica, espesor de las capas, profundidad de los contactos y compacidad de los materiales, así como las diferentes condiciones del macizo rocoso, como grado de fracturación, meteorización y espesor del recubrimiento de suelos.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Dantferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

2.5.3.12 Investigaciones de campo requeridas

Con base a la información geológico-geotécnica disponible actualmente, y tras llevar a cabo su análisis, se establecen las investigaciones mínimas necesarias que deben de llevarse a cabo para la elaboración de dicho Proyecto Ejecutivo, cuyo objetivo es definir con mayor precisión la distribución litológica del subsuelo a lo largo del trazado, así como completar su caracterización geológica, geotécnica, geofísica y geohidrológica.

La campaña complementaria debe incluir todos aquellos ensayos de caracterización geológico, geotécnica y geohidrológica a llevar a cabo, tanto en campo como en laboratorio, de todos los suelos y rocas presenten a lo largo del trazado del proyecto, incluyendo además los bancos de préstamo.

Los sondeos, pozos a cielo abierto y demás trabajos de campo, se realizarán siguiendo en todo momento la normatividad aplicable y todas aquellas normas de buenas prácticas con el objetivo de conseguir una satisfactoria identificación de los suelos y rocas encontradas, y una adecuada recuperación de muestras representativas para su posterior tratamiento en laboratorio.

Para la investigación de los diferentes ítems se realizarán, de forma mínima más no limitativa, las siguientes investigaciones:

I. **Viaductos y Puentes:**

Para la definición de las cimentaciones, incluyendo trabajos previos de excavación y contención, se llevará a cabo un estudio detallado de los diferentes apoyos de los Viaductos y Puentes. La ejecución de los sondeos se llevará a cabo bajo los siguientes criterios:

- Ejecución de un sondeo mixto por cada apoyo, con máquina rotaria. La profundidad se estimará hasta al menos cuatro veces el diámetro por debajo del nivel de apoyo previsto en la Ingeniería Básica desarrollada para el Libramiento y 5 metros de profundidad dentro del estrato competente, debiendo cumplir ambas condiciones. El sondeo mixto contempla la recuperación de muestras alteradas mediante la prueba de penetración estándar en suelos (según la norma ASTM D1586), combinado con muestreo inalterado usando tubo de pared delgada tipo Shelby (según norma ASTM D1587), con diámetro mínimo sugerido de 4 pulgadas, obteniendo una muestra por cada estrato de suelo fino, y en caso de encontrar roca, usar barril doble giratorio, equipado con corona de diamante tipo industrial, con un diámetro mínimo NQ, según la norma ASTM D2113. Se deberán realizar los ensayes correspondientes para la clasificación de los materiales y definición de parámetros de resistencia.
- Para la adquisición de los parámetros mecánicos in situ, se deberá realizar un ensaye presiométrico estándar (según ISO 22476-4) por cada 10 metros perforados en cada sondeo. Como resultado del ensaye, la curva presiométrica, deberá permitir obtener de manera particular el módulo de elasticidad (Es), ángulo de fricción interna (Ø) de los suelos granulares o roca y la cohesión (Cu) en los suelos finos, siempre y cuando se alcance la fluencia del material ensayado.
- Se efectuará un ensaye Down-Hole por estructura, para la evaluación de la velocidad de propagación de ondas sísmicas en el subsuelo, aplicando la norma ASTM D7400 y definición del tipo de terreno con base en el MDOC-DS-CFE-2015. El ensaye se realizará con una profundidad mínima de 30 metros en suelo o hasta encontrar 5 metros de roca continua, alcanzar velocidades por arriba de los 720 m/s y con un RQD mayor al 75%. Mediante este método es posible obtener la medición de la velocidad de onda de compresión (Vp) y de las ondas de corte (Vs), para determinar el tipo de terreno y espectro de diseño sísmico. En caso de no encontrar el estrato de roca o basal, velocidades por arriba de los 720 m/s y con un RQD mayor al 75% en los 30.00 m., se realizará un ensaye tipo MASW para la obtención de las velocidades de onda de corte, con el método de Análisis de Ondas Superficiales Multicanal (MASW). Se deberá de utilizar un mínimo de 24 canales, obteniendo una profundidad de 50 metros, aproximadamente.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

- En al menos uno de los sondeos mixtos realizados se colocará tubería piezométrica para realizar mediciones periódicas del nivel de agua freática (NAF). En caso de detectarse la existencia del manto freático, se tomará una muestra de agua en al menos uno de los sondeos realizados con la finalidad de determinar en laboratorio su agresividad al concreto.
- En caso de que los terraplenes de acceso se apoyen sobre suelos blandos, se sugiere realizara un sondeo de penetración con piezocono por cada terraplén de acceso, tomando lecturas de punta, fuste y presión de poro, siguiendo lo que dicta la norma ASTM D5778, hasta 20 metros de profundidad o rechazo.

II. Estructuras de Cruces de Vialidades (PSFC, PIFC y PIFA)

Se deberá realizar un estudio detallado para el diseño de las cimentaciones, el cual incluirá la ejecución mínima de dos sondeos mixtos de verificación. En el caso de que la estructura presente cuatro o más apoyos, se realizará un sondeo por apoyo.

La profundidad mínima de los sondeos se estimará a partir de dos criterios; en el caso de una cimentación superficial, la profundidad mínima de exploración deberá ser 2 veces el ancho estimado de la base de la cimentación prevista incluyendo 2 metros de desplante como mínimo, en el caso de cimentaciones profundas se deberá llegar a los 5 metros de profundidad dentro del estrato competente y 4 veces el diámetro por debajo del nivel de apoyo previsto y de 2 veces el ancho mínimo de la cimentación para los grupos de pilotes.

Se deberán realizar los ensayes correspondientes para la clasificación de los materiales y definición de parámetros de resistencia y deformación.

En al menos uno de los sondeos mixtos realizados se colocará tubería piezométrica para realizar mediciones periódicas del nivel de agua freática (NAF). En caso de detectarse la existencia del manto freático, se tomará una muestra de agua en al menos uno de los sondeos realizados con la finalidad de determinar en laboratorio su agresividad al concreto.

Se efectuará un ensaye tipo MASW para la obtención de las velocidades de onda de corte, con el método de Análisis de Ondas Superficiales Multicanal (MASW). Mediante este método es posible obtener la medición de la de las ondas de corte (Vs), para determinar el tipo de terreno y espectro de diseño sísmico. Se deberá de utilizar un mínimo de 24 canales, obteniendo una profundidad de 50 metros, aproximadamente.

III. Paso Inferior para fauna (PSFA), Paso Ganadero (PG) y Geotecnia para servicios afectados GASODUCTO.

Se deberá realizar un estudio detallado para el diseño de las cimentaciones y caracterización del terreno para la protección de la obra inducida en el caso del Gasoducto, el cual incluirá la ejecución mínima de un pozo a cielo abierto y un ensayo de penetración dinámica super pesada (DPSH), hasta el rechazo de la prueba.

Se deberán realizar los ensayes correspondientes para la clasificación de los materiales y definición de parámetros de resistencia y deformación.

IV. Terraplenes

Para el estudio de terracerías deberá realizarse un pozo a cielo abierto a cada 500 metros lineales de trazado y hasta una profundidad de 3.0m por debajo de la cota de terreno natural existente, siempre que el material de las paredes se mantenga estable o bien hasta rechazo por problemas de excavabilidad de la

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V. Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

maquinaria empleada, la ejecución de los pozos debe cumplir con lo establecido en el Apartado 2.6.2.3.1. Pozos a cielo abierto.

Además, en los terraplenes que se diseñen con alturas superiores a 15 metros, se ejecutará un sondeo mixto por cada 100 metros longitudinales de terraplén. Estos sondeos deberán alcanzar una profundidad mínima de 2 veces la altura del terraplén o llegar al estrato de suelo competente o roca con una longitud mínima continua de 5 metros.

En caso de que los terraplenes se apoyen sobre suelos blandos y/o de alta deformabilidad, se requiere realizar, además, un sondeo de penetración con piezocono por cada terraplén afectado, tomando lecturas de punta, fuste y presión de poro de acuerdo con lo que dicta la norma ASTM D5778. Los sondeos con piezocono se llevarán hasta los 20 metros de profundidad o rechazo.

Con base en la información determinada en la Ingeniería básica del proyecto se determinaron los riesgos geotécnicos que pudieran llegar a presentarse a lo largo del trazo, así como las posibles soluciones para mitigarlos, dentro de ellos se pueden mencionar lo siguiente:

En el caso de suelos altamente deformables se realizará la campaña geotécnica necesaria para determinar la extensión y profundidad de mejoramiento de suelo a través de la sustitución con material de banco que cumpla con la norma N.CMT.1.01.02.

Si el espesor de mejoramiento determinado con las pruebas geotécnicas en sitio resulta no rentable para sustituirlo, se deberá optar por el mejoramiento a través de la inyección de mortero (jet grouting), en este caso se deberá presentar la distribución, y profundidad de cada una de las inyecciones, mismas que deberán garantizar su efectividad a través de pruebas en sitio.

Cuando la capacidad de carga y/o asentamientos, no cumplan con los criterios de servicio y seguridad, se deberá efectuar el reforzamiento basal con la implementación de geosintéticos aplicados a la base del terraplén, se presentará la memoria de cálculo en la cual se demuestre el correcto funcionamiento del refuerzo del terraplén, indicando el número de capas a reforzar, así como la especificación del geosintético empleado.

Para suelo propensos a zonas de inundación de deberá emplear la construcción de un pedraplén hasta 50 cm por encima de la cota de inundación, con las características del material y proceso constructivo indicados en la especificación particular del mejoramiento mencionado.

En zonas de suelos expansivos, se deberá mitigar este efecto con la implementación de cal especificando el procedimiento utilizado que compruebe que el porcentaje de cal es el adecuado para el grado de expansividad del suelo contenido en la zona de proyecto.

V. Cortes

En las zonas en las que se proyecten cortes de altura superior a 10 metros se deberá de realizar un sondeo mixto por cada 100 metros de longitud de corte, los cuales deberán de alcanzar una profundidad mínima de 5 metros por debajo de la subrasante de proyecto. En estos sondeos deberán de colocarse tubos de observación con la finalidad de poder realizar mediciones periódicas del nivel de aguas freáticas.

Para determinar la posible reutilización de los materiales excavados se realizará al menos un pozo a cielo abierto cada 500 metros lineales. Los PCA´s se llevarán hasta una profundidad de 3.0m por debajo de la cota de terreno natural existente, siempre que el material de las paredes se mantenga estable o bien hasta rechazo por problemas de excavabilidad de la maquinaria empleada.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

En las zonas en que se estime que el corte podría excavarse en roca se realizarán, además de los sondeos, un estudio geológico estructural, entendiéndose como tal un punto o zona de observación de un afloramiento rocoso en la que se hace un estudio sistemático del tipo de roca, condiciones de alteración, y condiciones del estado de la fracturación, entre las cuales los más significativos son el tipo y la distribución de las discontinuidades que afectan al macizo.

La utilidad de esta información es contar con datos cuantitativos sobre el macizo para poder hacer una valoración objetiva de los parámetros resistentes y deformacionales y, sobre todo, en caso de desmontes y taludes, valorar los riesgos de inestabilidad por movimientos que puedan producirse a favor de las discontinuidades.

En cada levantamiento estructural se completará como mínimo la siguiente información:

- Ubicación (coordenadas X e Y).
- Descripción del tipo de material presente (rocas y suelos), indicando litología y grado de meteorización general de acuerdo a la clasificación ISMR.
- Estructura general (se tomará fotografía representativa del afloramiento completo y particular de la zona de toma de datos). En el caso de que la toma de datos se realice en cortes existentes se indicará, además, la altura máxima del corte, inclinación y dirección (azimut) del talud.
- Para cada una de las juntas medidas se indicarán los siguientes datos: dirección y buzamiento, espaciado, continuidad, apertura, rugosidad, grado de meteorización, presencia de agua y características del relleno. Cada una de las juntas medidas se deberá identificar como estratificación (E) o fracturas/fallas (F).

De manera complementaria, podrá ser necesaria la realización de estudios geofísicos para la definición de un perfil de excavabilidad de los cortes de mayor altura.

Debido a que en el tramo 2 existen cortes con alturas mayores a los 15 metros, Se deberá utilizar una malla que esté diseñada para estabilizar prácticamente cualquier tipo de talud, ya sea roca o terreno suelto y que también cuente con un sistema de anclado para garantizar la estabilidad del elemento.

VI. Obras de Drenaje Transversal:

Para las obras de drenaje de los tipos cajón, bóveda y losa, de las que se requieran diseños específicos considerando su interacción con el suelo de apoyo, deberá realizarse un pozo a cielo abierto por cada una de ellas, se realizará la toma de muestra cúbica en el interior de un PCA, la cual se ensayara con una prueba triaxial tipo U-U, en caso de no ser posible la recuperación de la muestra inalterada se deberá realizar un ensayo de penetración dinámica super pesada (DPSH), hasta el rechazo de la prueba.

VII. Bancos de Préstamo de materiales

Se localizarán y estudiarán los bancos de materiales para terracerías (núcleo de terraplén, subrasante), subbalasto, verificando su ubicación y distancias de acarreo respecto al eje de proyecto y determinando su volumen de acuerdo con las necesidades de proyecto.

En el caso de las capas de terracería se estudiará un banco por cada 3km en promedio para la construcción de terracerías, cuidando especialmente que dichos bancos cumplan con la calidad requerida de acuerdo a la normativa SCT, *Manual de Calidad para Materiales en la Sección Estructural de Vías Férreas, Documento Técnico No. 2, Instituto Mexicano del Transporte (Referencia 1)*, de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

En el caso de las capas de balasto y subbalasto se estudiarán los bancos que sean necesarios para la construcción de plataforma ferroviaria, cuidando especialmente que dichos bancos cumplan con la calidad requerida de acuerdo a la AREMA, *Manual for Railway Engineering*, Volumen 1 de la American Railway

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Damferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

Engineering and Maintenance of way Association, y lo indicado en la "Especificación Técnica para el suministro de Balasto de piedra triturada" y la "Especificación Técnica para el Suministro de Subbalasto" de Fonatur, que están acotadas a exigencias del proyecto, no admitiendo así, material de naturaleza caliza

La exploración de cada banco, cualquiera que sea el material de préstamo investigado, se realizará mediante 6 excavaciones tipo pozos a cielo abierto, para la obtención de muestras alteradas con una profundidad mínima de 3.00m. El espaciamiento de los PCA y número de muestras de materiales deben estar de acuerdo a lo indicado en el MMP Métodos de muestreo y pruebas de materiales de la normativa SCT.

Se estudia un banco por cada 3 km en promedio para la construcción de terracerías, cuidando especialmente que dichos bancos cumplan con la calidad de normativa SCT del Manual de calidad para materiales en la sección estructural de vías férreas (ISSN 0188-7114), SCT-IMT y por las Especificaciones técnicas para el suministro de sub-balasto y balasto de piedra triturada emitidas por FONATUR, en su última versión,

Todas las muestras serán sometidas a ensayes de laboratorio para la determinación de sus calidades y resistencias que se tendrán consideradas para la construcción de la vía, en caso de realizar una mezcla de diferentes pétreos, se debe realizar el ensaye de la calidad de la misma, con base en la normas anteriormente citadas.

A las muestras obtenidas de los PCA´s para el estudio de materiales de préstamos para terracerías se les determinarán:

- Límites de Consistencia (Límite Líquido, Límite Plástico e Índice de Plastificación)
- Granulometría (retenido en malla de 3", % que pasa malla No. 4, % que pasa malla No. 40 y % que pasa malla No. 200).
- Peso Volumétrico Seco Suelto
- Peso Volumétrico Seco del Lugar obtenido mediante compactación AASHTO Estándar, según la variante que corresponda.
- Peso Volumétrico Seco Máximo, obtenido mediante compactación AASHTO Estándar, según la variante que corresponda.
- Valor Soporte California (C.B.R.) y C.B.R. Modificado al 90%, 95% y 100% de su P.V.S.M. Procotor estándar para material de bancos.
- % de expansión lineal
- % de contracción lineal
- Contenido de agua óptimo
- Contenido de agua natural

Se debe entregar el resumen de bancos para la construcción de las capas que constituirán las terracerías: subrasante, subyacente, pedraplén y cuerpo de terraplén, en los formatos autorizados por la Secretaria de Comunicaciones y Transporte (SCT).

Los bancos de materiales para terracerías. Debe contener la siguiente información:

- Croquis de bancos debidamente llenados.
- Tabla resumen de bancos de materiales para terracerías.
- Informe de calidad de materiales formato SCT.
- Actas de laboratorio de los ensayes realizados a las muestras de los materiales obtenidos de los bancos.
- Recomendaciones para el ataque del banco.
- Tratamiento que requiere el material para su utilización (en caso necesario hacer recomendaciones).

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

- Reporte fotográfico de la exploración del banco. Lugar donde se obtuvieron las muestras, PCAs, ensayes realizados in situ, frente del banco donde se puedan observar las vetas exploradas. Las fotos deben de contar con posicionamiento georreferenciado, fecha y hora en cada imagen.
- Larguillo esc. 1;50,000 en el que se muestre la ubicación de cada uno de los bancos de materiales que se proponen, así como el camino de acceso del banco al eje de proyecto

Los Bancos de materiales para vía. Debe contener la siguiente información:

- Croquis de bancos debidamente llenados.
- Tabla resumen de bancos de materiales para vías.
- Informe de calidad de materiales formato SCT.
- Actas de laboratorio de los ensayes realizados a las muestras de los materiales obtenidos de los bancos.
- Recomendaciones para el ataque del banco.
- Tratamiento que requiere el material para su utilización (en caso necesario hacer recomendaciones).
- Reporte fotográfico de la exploración del banco. Lugar donde se obtuvieron las muestras, PCAs, ensayes realizados in situ, frente del banco donde se puedan observar las vetas exploradas. Las fotos deben de contar con posicionamiento georreferenciado, fecha y hora en cada imagen.
- Larguillo esc. 1;50,000 en el que se muestre la ubicación de cada uno de los bancos de materiales que se proponen, así como el camino de acceso del banco al eje de proyecto.

VIII. Consideraciones Adicionales

En zonas urbanas, antes de efectuar los sondeos, deberá realizarse un levantamiento con georradar de penetración, en dos líneas perpendiculares entre sí, en cada punto investigación (sondeos y PCA´s), con longitudes mínimas de 5 metros, para la detección de instalaciones subterráneas que podrían ser afectadas, este método debe realizarse en apego a las indicaciones de la norma ASTM D6432.

Para el caso de área de la ladera de la falla Campeche-Hecelchakan requerirá un levantamiento geológico a detalle a lo largo de toda la falla, el cual, deberá incluir; descripción de las principales estructuras, es decir, fracturas, estratos, diaclasas, estratificación, etc., plasmando todo esto en los mapas de riesgo.

En el caso del levantamiento con gravimetría y tomografías de resistividad eléctrica, para determinar la presencia de cavernas y su forma, se requerirá procesar la información para contar con imágenes tridimensionales, como la que se muestra en la figura 1.

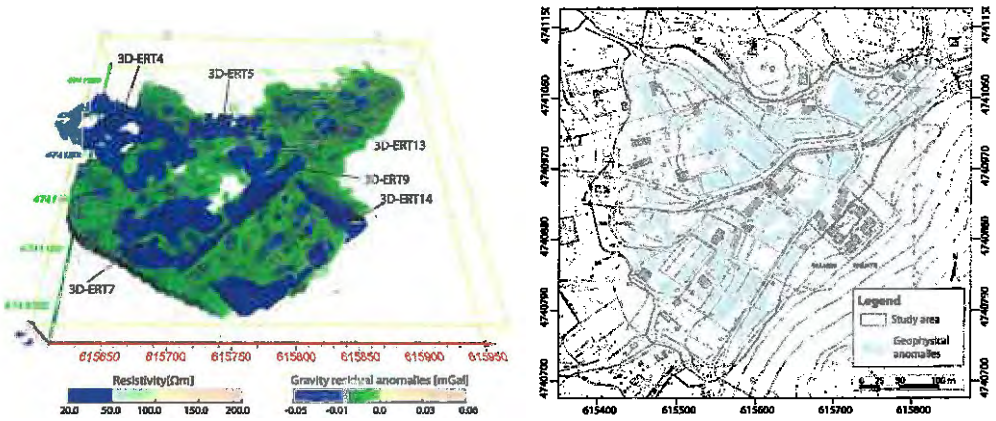


Ilustración 2. Ejemplo de Resultados

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danfferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

2.5.3.13 Ensayes de Laboratorio

Las muestras de suelo recuperadas durante la campaña de exploración en campo, deberán ser trasladas a laboratorio cumpliendo lo que dicta la norma NMX-C-416-ONNCCE-2003, capítulo 2. Estas muestras deberán ser dispuestas y preparadas para trabajarse en laboratorio, según la norma aplicable. Los criterios para ejecución de pruebas son los siguientes:

- Clasificación visual y al tacto (ASTM D2488) a todas las muestras de suelo recuperadas.
- Clasificación de suelos para propósitos de ingeniería (ASTM D2487), por cada estrato.
- Índice de calidad de la roca (RQD, ASTM D6032), en cada muestra de roca recuperada.
- Clasificación de rocas para propósitos de ingeniería (ASTM D5878-19), por cada estrato de roca.
- Ensaye de resistencia a la compresión simple en suelos (ASTM D7012), por cada estrato de roca.
- Contenido de agua natural (ASTM D2216). En sondeos mixtos, al menos un ensaye por cada dos muestras de suelo; en pozos a cielo abierto, un ensaye por cada muestra de suelo.
- Análisis granulométrico (ASTM D6913), al menos 1 ensaye por cada estrato encontrado.
- Contenido de finos por lavado (ASTM D1140), en conjunto con cada análisis granulométrico.
- Límites de consistencia (ASTM D4318), 1 ensaye por cada estrato.
- Densidad de sólidos (ASTM D854), 1 ensaye por cada estrato, así como en cada muestra inalterada.
- Peso volumétrico con parafina (ASTM D7263), 1 ensaye por cada estrato detectado, así como en cada muestra inalterada recuperada.
- Compresión triaxial, no consolidada, no drenada UU (ASTM D2850). Programar prueba en muestras inalteradas de suelos finos saturados.
- Ensaye de consolidación unidimensional (ASTM D2435). Programar prueba en muestras inalteradas de suelos finos saturados, para estimación de asentamientos.
- Ensayes de compresión simple en suelo (ASTM D 2166). Efectuar en muestras inalteradas donde no se realicen cortes directos o pruebas triaxiales.
- Corte directo consolidado, no drenado (ASTM D6528). Ensayar muestras inalteradas de suelos parcialmente saturados.
- Compresión triaxial, consolidada, no drenada (ASTM D4767). Ensayar una muestra por estrato de suelos finos, en exploraciones completas para cortes de más de 20 metros.
- Expansión libre y presión de expansión (ASTM D4546), 1 prueba por sondeo para estructuras y cortes de más de 20 metros. Hacer pruebas en muestras cúbicas de los pozos a cielo abierto.
- Potencial de colapso de suelos (ASTM D 5333-03). Hacer pruebas en muestras seleccionadas, donde se espere que pueda presentarse el fenómeno (suelos finos parcialmente saturados, sujetos a saturación por inundaciones).
- Determinación de pH, cloruros y sulfatos (NMX-021-SEMARNAT-2000). 1 juego de pruebas por cada 2 sondeos para estructuras.
- Contenido de materia orgánica (NOM-021-SEMARNAT-2000). 1 prueba por cada 4 sondeos para estructuras.

Para el caso de las muestras integrales, recuperadas en los pozos a cielo abierto del trazo y en bancos de materiales, deberá realizarse una calidad completa según el uso que se les pretenda dar (terracerías, balasto, sub- balasto, etcétera), la cual contempla al menos los siguientes alcances, cuidando especialmente que dichos bancos cumplan con la calidad de normativa SCT del Manual de calidad para materiales en la sección estructural de vías férreas (ISSN 0188-7114), SCT-IMT y por las Especificaciones técnicas para el suministro de sub-balasto y balasto de piedra triturada emitidas por FONATUR, en su última versión:

- Preparación de muestras (NMX-C-416-ONNCCE-2003 CAP. 3) *
- Contenido de agua (NMX-C-416-ONNCCE-2003 CAP. 4) *

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

- Granulometría (NMX-C-416-ONNCCE-2003 CAP. 5) *
- Pesos volumétricos secos (suelto, lugar y máximo de AASHTO Estándar - según la variante que le corresponda)
- VRS estándar saturado
- % de expansión lineal
- Límites de consistencia (NMX-C-416-ONNCCE-2003 CAP. 6 Y 7)
- Densidad y absorción, si aplica (N-CMT.4.04/08).
- Equivalente de arena, si aplica (NMX-C-416-ONNCCE-2003 CAP. 12)
- Masa volumétrica seca máxima y humedad óptima (NMX-C-416-ONNCCE-2003 CAP. 9) *
- Valor relativo de soporte (NMX-C-416-ONNCCE-2003 CAP. 10)
- Forma de la partícula, si aplica (M-MMP-4-04-005/02)
- CBR y expansión, (M·MMP·1-11/08)

2.5.3.14 Roles y organigrama

La Contratista debe considerar el personal técnico responsable para cada actividad de acuerdo con el anexo 1.2 "descripción general de los Trabajos" y complementar de manera enunciativa, mas no limitativa, con el siguiente personal para el desarrollo de estas actividades:

Dentro de este apartado la Contratista deberá proporcionar un grupo de especialistas y un Coordinador del Proyecto Ejecutivo para Geología y en Geotecnia el cual estará comandado por un Ingeniero de gran experiencia comprobable. Se debe definir cuáles son las personas que trabajarán en el proyecto y dónde estarán localizados. Se identificarán las actividades de trabajo que tendrán asignadas cada uno de ellos y enlistará el personal mínimo a presentar en la propuesta.

El equipo de trabajo estará formado como mínimo por los siguientes perfiles:

- Coordinador de Proyecto Ejecutivo para Geología y Geotecnia.
- Especialista(s) en geología
- Especialista(s) en geotecnia
- Especialista(s) en geofísica
- Especialista(s) en hidrología
- Especialista(s) en geohidrología

Se realizará una Supervisión de la elaboración del Proyecto Ejecutivo continua de los trabajos de campo por personal técnico cualificado en proyectos de características similares. Es importante la adecuación del muestreo y ensayos in situ a los distintos terrenos atravesados, lo cual debe hacerse en obra a partir del examen visual. También es importante que la descripción de la columna de sondeo sea realizada directamente en el campo, detectando los contactos entre capas y asignando una descripción provisional que podrá ser modificada posteriormente con ayuda de los resultados de laboratorio.

La naturaleza de los trabajos a ejecutar exige un seguimiento técnico continuo durante todo el transcurso de los mismos, de forma que sea posible no sólo controlar su calidad de ejecución, sino lo que puede ser aún más importante, adoptar las decisiones precisas para adecuar su desarrollo a las necesidades reales determinadas en base a la información obtenida en cada momento.

2.5.3.15 Normativa de aplicación

La normativa de aplicación a este apartado será la relacionada en el capítulo 2.3

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

Se deberán enmarcar los reconocimientos propuestos en las normativas de aplicación vigentes. En caso de contradicción entre normativas se deberá de tomar el requisito más restrictivo.

El listado descrito debe considerarse como normas aplicables para las pruebas requeridas para los estudios en el sitio, de modo ilustrativo, pero no limitativo.

2.5.3.16 Entregables y Forma de Presentación

Con base a la información obtenida y analizada de la campaña de investigación del subsuelo a realizar durante el Proyecto Constructivo, así como la procedente de trabajos previos, se preparará un informe geológico-geotécnico final.

El reporte final debe incluir como mínimo los siguientes aspectos sin ser limitativo:

- Un plano del trazado del proyecto mostrando la ubicación y los niveles de todas las pruebas de campo, como son sondeos, pozos a cielo abierto, pruebas in situ, estudios geofísicos, etc. debidamente dibujados a escala y dimensionado con relación a los límites establecidos. Se deberán incluir y complementar la información de estudios previos relativos a éste proyecto tanto en planos como en el informe final.

- La información Geológica, Geomorfología, Tectónica, geohidrológica y sísmica de la zona. Se deberá incluir información sobre la existencia de zonas de riesgo donde se considere necesario hacer un esfuerzo de mayor investigación (sismicidad, zonas de suelos de características geológicas poco comunes (suelos muy blandos, expansible, licuables, etc.), zonas inundables, zonas de deslizamientos, etc.

- El estudio geológico, debe contener como mínimo: recopilación de información, análisis estereográfico, fotogeología, Mapas geológicos general, de detalle, de riesgos, perfil geológico. El modelo geológico final debe cumplir con lo indicado en la Norma N-PRY-CAR-1-03-003/00 Estudios Geológicos, Presentación del estudio geológico.

- Elaborar los perfiles estratigráficos de cada sondeo y pozo a cielo abierto, los cuales deben contener al menos la siguiente información: el número de golpes en la prueba de penetración estándar (SPT), espesor y profundidad de los diferentes estratos, los puntos de obtención de las muestras, identificación y clasificación de los suelos de acuerdo a la norma ASTM D 2487-06 y D 2488-06, descripción de los tipos de suelo (SUCS), límites de consistencia, contenido natural de agua, peso volumétrico natural, densidad de sólidos, granulometría (porcentajes de grava-arena-finos), parámetros de resistencia al esfuerzo cortante y de compresibilidad, posición del nivel de aguas freáticas (NAF), grado de meteorización del sustrato rocoso, porcentaje de recuperación y su RQD, dureza, grado de alteración, grado de fracturación, estado de juntas, apertura y/o relleno de las juntas, ondulación de las juntas. Todas las actas de sondeos y pozos a cielo abierto deberán estar perfectamente identificadas y localizadas en coordenadas UTM, e incluyendo la elevación del terreno del punto de investigación. Dichos perfiles deberán completarse con los correspondientes registros fotográficos.

- Incluirá los correspondientes mapas y perfiles geológico-geotécnicos, en los que se recogerá la información más relevante sobre las características del terreno y los niveles de las aguas freáticas. Se elaborará un perfil geológico-geotécnico longitudinal con una guía en la que se incluyan los principales parámetros geotécnicos de diseño, los contactos entre los diferentes estratos identificados, existencia de zonas karstificadas y la posición de la roca sana, así como perfiles geológico-geotécnicos transversales en las zonas de las estaciones. En dichos planos deberán incluirse, además, las fallas o accidentes geotécnicos importantes que hayan sido identificados tanto en las hojas geológicas como en los sondeos realizados.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

- Análisis de los ensayes de "Down Hole" y perfiles MASW, el cual debe contener: localización del ensaye, todos los registros de los arribos de las ondas S y P, gráficas distancia-tiempo de arribo (domocrónica), perfil de velocidades de onda S y P, y módulos de rigidez dinámicos.

- Análisis de los resultados de las pruebas de permeabilidad indicando de manera tabular las permeabilidades para cada unidad geotécnica.

- Análisis e interpretación de los ensayes de tomografía eléctrica realizados, determinando en cada caso los contactos entre las diferentes unidades geotécnicas y todas aquellas anomalías detectadas (zonas karstificadas, zonas de falla, deslizamientos de ladera, etc.).

- Análisis de los resultados de los sondeos eléctricos verticales (SEV), determinando para cada ensayo realizado la resistividad eléctrica del suelo.

- Estimación de parámetros de cálculo representativos para todas las unidades geotécnicas definidas en los puntos anteriores (identificación, resistencia y deformación). Dichos parámetros deberán de ser debidamente justificados de acuerdo con los ensayos y pruebas in situ realizadas. En caso de no disponer de información suficiente ni ser factible la realización de ensayos de investigación complementarios, dichos parámetros se podrán obtener mediante correlaciones teóricas ampliamente reconocidas en el ámbito geotécnico, siempre y cuando se justifiquen y desarrollen adecuadamente.
- En los anexos del informe geotécnico deberán de incluirse las actas debidamente completadas y firmadas de todos los ensayos de laboratorio y de los ensayos in situ realizados.

- Posición del NAF a lo largo del trazado, así como sus variaciones estacionales. Identificación de zonas de riesgo de inundación y desarrollo de las consiguientes propuestas de solución para mitigar dicho problema. Dichas variaciones deberán de ser consideradas y deberá de realizarse el correspondiente análisis de supresiones bajo cimentaciones y desplante de terracerías.

- Estimación de agresividad de suelos/agua freática al concreto, así como la recomendación de uso de concretos especiales en caso de aplicación.

  Análisis de la posible presencia a lo largo del trazado de suelos potencialmente inestables (suelos contaminados, suelos blandos, expansibles o licuables) que requieran consideraciones y/o tratamientos especiales.

- Determinación del espectro sísmico de diseño de acuerdo a la normativa sísmica a emplear según las Bases de Licitación y/o aquellas otras empleadas comúnmente en México. Deberá de realizarse un análisis por cada ensayo Down-Hole realizado.
- Recomendaciones de cimentación, tanto superficiales como profundas, para todas las estructuras que se incluyen en el proyecto, incluyendo edificaciones. Las capacidades de carga serán obtenidas considerando la información geotécnica correspondiente a cada una de las zonas estudiadas y mediante la aplicación de la normativa técnica a emplear de acuerdo a las Bases de Licitación y aquellas otras empleadas comúnmente en México. El diseño de la cimentación superficial deberá cumplir con las solicitaciones para todas las posibles combinaciones de cargas de cada estructura.
- Para las cimentaciones superficiales se estimará la capacidad de carga admisible del terreno (para cada zona geotécnica identificada), la capacidad de carga última, el asentamiento esperado y el módulo de reacción de vertical.

- En los muros de contención, se deberá verificar que la sección propuesta cumpla con las revisiones de estabilidad contra volteo, deslizamiento y capacidad de carga, se presentarán las memorias de cálculo de empujes y presiones de suelos considerando las características del suelo a contener, nivel freático (si aplica), sobrecarga y empuje debido a sismo, así como la capacidad de carga y asentamientos para cada

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

zona geotécnica identificada. Asimismo, se deberá presentar el procedimiento constructivo más adecuado en función de las condiciones geotécnicas encontradas durante la exploración.

- Para las cimentaciones profundas se estimará la capacidad de carga en Servicio, Resistencia y Eventos Extremos de acuerdo a las indicaciones de la normatividad indicada en las Bases de Licitación. Se realizarán, además, las correspondientes Gráficas P-Y, de acuerdo a los diámetros de los pilotes considerados y las cargas facilitadas para cada uno de ellos, indicando las deformaciones laterales a lo largo del pilote y los asentamientos estimados.

- En el caso de que se prevean excavaciones profundas para las cimentaciones o por debajo del nivel freático, se deberán de realizar los correspondientes análisis de estabilidad y/o propuestas de sostenimiento o refuerzo de los taludes, considerando la posición más desfavorable esperada del NAF. Se deberán de valorar la necesidad de realizar bombeos en el caso de excavaciones por debajo del NAF para facilitar la ejecución de los trabajos previstos. En caso de que se tengan que realizar terracerías en zonas del NAF muy superficiales, se deberán de realizar las correspondientes recomendaciones para el desplante y relleno de esta.

- Para los rellenos de terraplenes se deberá de calcular la capacidad de carga del terreno a cota de desplante del mismo, así como estimar los asentamientos esperados a corto y largo plazo y la estabilidad de los taludes propuestos para este tipo de rellenos (en condiciones estáticas y dinámicas). Los asentamientos totales estimados deberán de ser compatibles con las limitaciones impuestas por la normativa de aplicación y en caso de que no sean aceptables se deberá de proponer una solución de mejora del terreno que permita minimizar los asentamientos esperados. Se deberán de indicar claramente los espesores de saneo necesarios y las características que debe de cumplir el terreno para ser considerado como nivel óptimo de desplante.

- Para los rellenos de los terraplenes se deberán indicar las características de los materiales para cada una de las capas que compongan la obra de tierras, de acuerdo con la normativa técnica a emplear de acuerdo a las Bases de Licitación y aquellas otras empleadas en México.

- Deberán de incluirse como anexos al informe todas las memorias de cálculo justificativas de las recomendaciones de cimentación realizadas.

- Análisis de reutilización de materiales excavados a lo largo del trazado.

- Ubicación y características de los materiales de bancos de préstamo de todos aquellos tipos de materiales que se prevea utilizar durante la ejecución de las obras y ubicación de posibles zonas de vertedero.

- Recomendaciones constructivas detalladas, desde el punto de vista geotécnico, que aseguren la estabilidad y durabilidad de cualquier elemento, durante la construcción y en su operación.

- Procedimientos constructivos, en línea con la Proposición Ganadora, presentados en forma de planos en cantidad suficiente.

- Para suelo propensos a zonas de inundación de deberá emplear la construcción de un pedraplén hasta 50 cm por encima de la cota de inundación, con las características del material y proceso constructivo indicados en la especificación particular del mejoramiento mencionado. La definición del pedraplén deberá ser validada por el estudio de inundabilidad y estudio geohidrológico, con base en la Metodología para la definición de zonas potencialmente inundables.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danfferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

- Desarrollo de la Tabla de Elementos Curva Masa con base en lo criterios y normativa establecida por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes Norma N-PRY-CAR-1-02-001-19, Ejecución de estudios Geotécnicos, Apartado E.2.1.,

2.5.4 PROYECTO EJECUTIVO DE TRAZO

2.5.4.1 Alcance

El Proyecto Ejecutivo de Trazo y Geometría es el conjunto de planos, especificaciones, normas, cálculos y procedimientos indispensables para la construcción del Ferrocarril tal y como fue idealmente concebida.

La presentación final será la Carpeta Técnica que se empleará para realizar la ejecución de este.

El Proyecto Ejecutivo de Trazo y Geometría debe derivarse de un exhaustivo estudio de las zonas de su derrotero, poniendo especial énfasis en los estudios de operación y mantenimiento, geodésicos, topográficos, geofísicos, geológicos y geotécnicos, arqueológicos, ambientales y de planeamiento urbano.

El objetivo del Proyecto Ejecutivo de Trazo es la perfecta definición de la implantación geométrica de los elementos constitutivos de la futura infraestructura, mediante un eje o ejes de trazado que incorporan posteriormente todos los elementos a implantar. De forma que la información sea suficiente para que la construcción de la obra pueda llevarse a cabo íntegramente.

El Proyecto Ejecutivo de Trazo consiste en la elaboración de los planos de planta, planos de perfil, planos de secciones, planta de gálibos, además, planta, perfil y secciones en: zonas de aparatos de vías, cambios de vía, laderos, estaciones, patios e infraestructura. Además, los estudios y memorias de cálculo para la definición del trazo, así como las especificaciones de diseño y construcción de todos los trabajos así como de la cerca perimetral (confinamiento), camino de servicio y mantenimiento exclusivo para el tren, valoraciones y cotizaciones.

La Contratista deberá de considerar la implementación de los diseños aprobados para contemplar los diseños ya aprobados de los aparatos de vía, durmientes y fijaciones para su integración en el paquete de planos.

La Contratista deberá de considerar la realización de un pre-trazo, o proyecto de ubicación, donde se deberá de describir la ubicación, los riesgos, actividades prioritarias y uso de suelo con sus delimitaciones, así como establecer medidas o alternativas a dicho pre-trazo, se deberá de contemplar dentro de éste de manera enunciativa, más no limitativa, la revisión de líneas asignadas de FFCC de otras empresas, carreteras concesionadas, aeropuertos, instalaciones de SEDENA, CONAGUA, entre otras instalaciones estratégicas, así como puntos, zonas o tramos de indefinición.

Con base en el pre-trazo, la Contratista deberá de establecer comunicaciones con las entidades y empresas correspondientes que estén involucradas en las afectaciones y temas relacionados con la ejecución del proyecto, antes de la ejecución de la obra con base en el pre-trazo validado.

El pre-trazo deberá de ser validado por la Supervisión correspondiente y la Entidad Contratante, en tiempo oportuno y en la forma conciliada previamente con estas.

Una vez validado el pre-trazo la Contratista deberá de establecer comunicaciones y mesas de trabajo con la SEMARNAT a fin de promover la MIA e incluirla en el cronograma del desarrollo del Proyecto Ejecutivo y construcción.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

Adicionalmente, una vez validado el pre-trazo, se harán las gestiones de las anuencias para la realización de los estudios correspondientes, una vez confirmado el trazo se harán las gestiones para la liberación del derecho de vía.

2.5.4.2 Especificaciones

Las secciones tipo podrán consultarse en el apartado "Definición de Trazo" de la Ingeniería Básica según aplique al proyecto.

La definición del trazo incluirá, como mínimo, los siguientes datos generales:

1. Parámetros de diseño, consultar los apartados correspondientes que se encuentran en la Ingeniería Básica.

2. Definición geométrica y replanteo de las alineaciones que compongan los trazos, tanto en planta como en alzado de todos y cada uno de los ejes necesarios para la completa definición de la infraestructura.

3. Peraltes proyectados y velocidades máximas y mínimas admisibles en las distintas secciones tomando en cuenta el tráfico de trenes de pasajeros y carga.

4. Definición geométrica y replanteo de los aparatos de vía proyectados en línea, conexiones a instalaciones existentes, bases de mantenimiento y otros, consultar los apartados correspondientes que se encuentran en la Ingeniería Básica.

5. Secciones transversales que definan la posición genérica de los elementos proyectados a lo largo de la obra.

6. Perfiles Longitudinales que definan la posición de los elementos proyectados.

En lo que respecta a Aparatos de vía se deberán de considerar de acuerdo con su localización el tipo a emplear siguiendo el siguiente criterio*:

Tabla 2. Tipos de Aparatos de Vía

Aparato de vía	Talleres y Vía al público	Estaciones	Laderos y Banalizaciones
Tipo 10	X		
Tipo 15		X	
Tipo 20			X

*Podrá haber algunas excepciones.

La Contratista deberá de considerar la implementación de los diseños aprobados para contemplar los diseños ya aprobados de los aparatos de vía, durmientes y fijaciones para su integración geométrica y replanteo

En lo que respecta al tipo de confinamiento: se deberá de proponer una solución que entone con el entorno natural de la zona y en las zonas urbanas este deberá ser agradable a la vista y no provoque un obstáculo para el entorno social. Se deberán de proporcionar todas las características que definirán a cada uno de los

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.
CONFIDENCIAL

confinamientos que se puedan proponer así como se realizara una descripción de las zonas donde se plantearan las puertas para el mantenimiento de la vía.

2.5.4.3 Datos de Partida.

Los datos de partida para la elaboración del trazo geométrico son:

- Proyecto de Ingeniería básica del Tren Maya.
- Cartografía
- Especificaciones

2.5.4.4 Roles y organigrama

La Contratista debe considerar el personal técnico responsable para cada actividad de acuerdo con el anexo 1.2 "Descripción General de los Trabajos", y complementar de manera enunciativa, mas no limitativa, con el siguiente personal para el desarrollo de estas actividades:

Gerente de trazo

El Gerente de trazo se encargará de mantener relación directa con la parte técnica de "la convocante", asistirá a reuniones convocadas tanto por "la convocante" como las convocadas por cualquiera de las partes involucradas en el desarrollo del Proyecto. Coadyuvará para dar solución y apoyo a las diferentes disciplinas que participan para la generación del Proyecto Ejecutivo.

Coordinador de Proyecto Ejecutivo para proyecto Geométrico

El coordinador de Proyecto Ejecutivo de trazo se encargará de coordinar los trabajos de las diferentes fases y trabajos que se involucran en el Proyecto Ejecutivo de Trazo, así mismo, tendrá la obligación de gestionar el envío y generación y solicitud de información ante las diferentes disciplinas para lograr un avance continuo de los trabajos.

Especialista en trazo geométrico - Equipo de Ingenieros Proyectistas

El Proyectista de trazo se encargará de realizar los diseños geométricos de trazo, tanto horizontal como vertical, realizará la memoria de cálculo y generación de documentación técnica.

Equipo de Auxiliares de trazo / Dibujantes

El Auxiliar de trazo o dibujante se encargará de la generación de planos, mediciones y documentación técnica.

2.5.4.5 Normativa de aplicación

La normativa de aplicación a este apartado será la relacionada en el capítulo 2.3

2.5.4.6 Entregables y Forma de Presentación

Con base en la documentación necesaria para la generación de la definición del Proyecto Ejecutivo de Trazo se establece que la documentación mínima requerida es la siguiente:

Planos para autorización SCT Ferroviario:

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danfferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

1- Planos de planta general de replanteo de las obras, incluyendo bases de replanteo, eje geométrico principal ferroviario y auxiliares (aparatos de vía, laderos, estaciones, bases de mantenimiento y toda instalación ferroviaria proyectada), confinamiento, derecho de vía y reposiciones vehiculares Escala 1:1000, formato SCT Ferroviario.

2- Planos de perfil longitudinal incluyendo hongo de riel, subrasante, obras de drenaje, estructuras, incluyendo el esquemático del alineamiento horizontal indicando ubicación de aparatos de vía. Escala horizontal 1:1000 y escala horizontal 1:100 formato SCT Ferroviario.

3- Planos de secciones transversales ferroviarias tipo que definan todos los elementos diseñados a incorporar en dichas secciones incluyendo peraltes, gálibos requeridos, vía, plataforma, instalaciones auxiliares, pasillos de evacuación, drenaje longitudinal, canalizaciones, confinamiento y derecho de vía, espesores, normatividad aplicable y detalles necesarios para construcción. Escala mínima 1:100 formato SCT Ferroviario 900x600

4- Memoria justificativa, descriptiva, operativa y geométrica.

Planos Constructivos

1 Planos de Seccionamiento transversal incluyendo peraltes, gálibos requeridos, vía, plataforma, drenaje longitudinal, estructuras, a escalas 1:100 en formato doble carta a cada 20 m sobre el eje. La longitud mínima que abarcaran las secciones transversales deberá ser de mínimo 30 m a cada lado del eje horizontal de trazo. formato 900x600.

2 Planos de armado de vía, incluyendo todo tipo de accesorios, tales como aparatos vía y demás infraestructura ferroviaria que se considere en el proyecto y que permitan la adecuada operación.

3 Planos constructivos del confinamiento, indicando todas sus características como son; separación de postes, separación de puertas de mantenimiento, tipo de confinamiento, altura, color, procedimiento constructivo, notas y todo lo necesario para la construcción de la misma, a una escala que pueda visualizarse

Memoria de cálculo en formato carta, de todos los elementos geométricos verificando que sean acordes a la operación y tipo de material rodante. Incluyendo.

a. Descripción de Software, versión y metodología utilizados.

b. Justificación de las soluciones adoptadas: condicionantes existentes, características del tramo, valores máximos y mínimos de radios, pendientes y peraltes.

c. Justificación de cumplimiento de parámetros de trazado de los ejes ferroviarios.

d. Listados de definición geométrica de los elementos de cálculo, incluyendo peraltes, acceso de peraltes, insuficiencia de peralte y velocidades máximas por tramo, según los parámetros de diseño.

Especificaciones técnicas de construcción. Las especificaciones técnicas por desarrollar corresponden a los elementos de terracerías, confinamientos, puertas de acceso para mantenimiento, caminos de servicio y mantenimiento exclusivo para el tren, y plataforma y vía.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

- Mediciones

Por otro lado se elaborarán las mediciones de terracerias por medio de la curva-masa, plataforma y vía conformes a la práctica habitual y coherentes con los precios cotizados en el documento de presupuesto.

Toda la documentación entregada deberá ser en impresa en carpetas y además en formato digital de la forma siguiente

- Documentos:
  - Formato nativo doc., docx.
  - Formato de lectura PDF

- Planos
  - Formato nativo dwg, dgn o similar equivalente.
  - Formato de lectura PDF

- Cálculos:
  - Formato nativo según software de trazado. (Sólo en entrega final)

2.5.5 TERRACERÍAS

2.5.5.1 Alcance

La Contratista ejecutará el estudio de las terracerías del proyecto en base a la información geológica, geofísica y de geotecnia proveniente de aquellos estudios que se mencionan en este documento en diferentes incisos.

El objetivo será determinar los volúmenes de material necesario por excavar, acarrear, conformar, etc., para el acondicionamiento del sitio (desmonte y despalme y la construcción de las diferentes capas de material (producto de excavación o de bancos de préstamo) que forman las terracerías de la vía del tren. Se incluye en este apartado la definición de: niveles de corte y relleno (terraplén), distancias de acarreo (a bancos de tiro y a o desde bancos de préstamo), espesores de capas de material que se desplantarán sobre cortes o terraplenes.

2.5.5.2 Especificaciones

Los trabajos contemplan los servicios profesionales de ingeniería necesarios para llevar a cabo el Proyecto Ejecutivo de las Terracerías del Tren Maya. En este apartado se estudiarán los siguientes aspectos:

Desmonte. Es el retiro de la vegetación en el derecho de vía para la construcción del camino de la vía del ferrocarril.

Despalme. Es la extracción y el retiro de la capa superficial del terreno natural, que por sus características es inadecuada para la construcción de terracerías. Se ejecutará sobre el terreno ya desmontado en material tipo A y B.

Cortes Los cortes son las excavaciones ejecutadas a cielo abierto en el terreno natural, en ampliación de taludes, en rebajes en la corona de cortes o terraplenes existentes y en derrumbes, con objeto de preparar y formar la sección de la obra, de acuerdo con lo indicado en el proyecto o lo ordenado por la dependencia. También se consideran como cortes la ampliación o abatimiento de taludes, el rebaje de la corona en cortes existentes o en terraplenes, los escalones de liga y la extracción de derrumbes. Los cortes se ejecutarán sobre el terreno ya despalmado en material tipo A, B y C.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

Terraplenes. Los materiales que se usarán para construir terraplenes sobre los que se desplantará la plataforma ferroviaria, podrán proceder de las excavaciones a lo largo del trazo (siempre que estos cumplan con la calidad necesaria), siendo necesario recurrir a material de préstamo procedente de banco de materiales y yacimientos granulares en caso necesario y cuando las especificaciones técnicas de los materiales para las capas así lo establezcan.

Subrasante. La subrasante al igual que la capa sub-balasto son necesarias como liga entre una terracería de buen comportamiento y el sistema de balasto y riel. Las características del material de la subrasante que deberá cumplir el material deberán ser consultadas en la normatividad vigente mencionada en el apartado correspondiente de este documento. El espesor de la capa subrasante deberá de ser determinado a través de los estudios pertinentes para el diseño de la misma siempre sustentado en normatividad vigente y con base en los espesores admisibles para su correcta ejecución en campo.

Subbalasto. Material granular y permeable, tal como la roca triturada, que se coloca alrededor y debajo de los durmientes para darle estabilidad a la vía férrea y drenar la presencia de aguas.

Estabilización de Taludes. Se deberán de realizar los estudios de estabilización de taludes según sea el caso en el que sean requeridas dichas acciones en función del desarrollo de dichos elementos y de los materiales que componen a estos taludes. Se deberán de tomar en cuenta la geología encontrada en el sitio de los trabajos y cualquier condicionante que pueda impactar en la generación de una falla en los taludes siempre empleando la normatividad vigente.

Pedraplenes. Es un elemento constructivo que consiste en la extensión y conformación de materiales pétreos procedentes de excavaciones de roca. Se usa para la construcción de rellenos, bien de gran altura o que sean inundables. En caso de ser necesario, por las características mecánicas del suelo en estudio, se procederá a realizar el diseño de pedraplenes, de acuerdo con la normatividad vigente y en conjunto con las especialidades con las que se vean relacionadas estas estructuras.

El estudio de mecánica de suelos (geotecnia) ejecutado en bancos de materiales elegidos, para suministrar material para la construcción tanto de terracerías como de las capas de subrasante, sub-balasto y balasto, permitirá definir si ellos son adecuados para ser usados y serán tomados en cuenta para los cálculos de acarreos de material de préstamo.

Se deberá de realizar un estudio de bancos de tiro para que en el caso de que se presenten desperdicios estos puedan ser depositados en un lugar conforme a lo que la normatividad establezca.

Todos los materiales por emplear en las terracerías deberán cumplir con los parámetros de calidad conforme a la normativa vigente.

Se deberá de realizar el estudio de movimientos de materiales (acarreos) tanto longitudinales, préstamos y desperdicios con ayuda de la curva masa para así poder determinar las volumetrías según se establece en los planos tipo que la SCT ya ha desarrollado y se deberán de apegar a las normas que de esta Dependencia emanen (últimas versiones) para el cálculo de las mismas.

Por otro lado, en este apartado deberán estudiarse los aspectos siguientes: demoliciones, excavaciones (aquellas que ser ejecutarán entre muros, saneos y otras), rellenos (usados sobre obras de drenaje, cuñas de transición, etc.)

El análisis, diseño y presentación de resultados del estudio de las terracerías cumplirá con las normas vigentes emitidas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), publicaciones técnicas del Instituto Mexicano del Transporte (IMT) y el Manual de la American Railway Engineering and Maintenance of Way Association (AREMA).

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

2.5.5.3 Nivel de desarrollo

Durante el desarrollo Proyecto Ejecutivo de Terracerías se definirá la secuencia de construcción de las terracerías, indicándose la ejecución de cortes, los lugares de almacenamiento temporal producto de los cortes, la construcción de terraplenes y la ubicación de los bancos de materiales cercanos al sitio, bancos de tiro y todo el cálculo que de dichos materiales emane para la determinación de los diagramas de curva masa que se deberán de representar en los planos de planta-perfil.

Los acarreos de las terracerías se deberán de desarrollar conforme lo establecido en la norma N-CTR-CAR-1-01-013/00 en la cual se establecen los aspectos relevantes para el transporte de los materiales productos de banco, cortes, excavaciones, desmontes, despalmes y derrumbes desde su lugar de extracción y hasta el sitio de su utilización, deposito o banco según sea el caso.

Se deberá de realizar el análisis de la curva-masa graficando dichos elementos en un archivo .cad y se presentarán los diagramas obtenidos por medio de las líneas compensadoras que se proyecten con la escala adecuada para que su representación de cada uno de los diagramas sea visiblemente observable y entendible en las plantas kilométricas del proyecto geométrico, que será donde se verán reflejados dichos diagramas.

Aunada a la representación gráfica en los planos de las plantas kilométrica se deberán de enumerar los movimientos formados por los acarreos en función de su origen, acarreos longitudinales, prestamos, desperdicios o capas de la estructura de la vía, esta numeración deberá de tener un consecutivo congruente y la definición de las literales o la numeración deberá de explicarse en las notas.

Para el cálculo de préstamos y desperdicios se deberán de tomar en cuenta no solo las distancias medias de los diagramas, sino también las distancias desde el eje del proyecto y hasta el banco así como la desviación del mismo. Las características de estos bancos se deberán de describir brevemente en los planos de planta-perfil para poder visualizar el tipo de material que se esté empleando.

Los volúmenes generales se deberán de presentar y desglosar por kilómetro en las plantas kilométricas, separando los materiales de acuerdo a la clasificación presupuestaria.

En las plantas kilométricas se deberá de plasmar el resumen de movimientos por kilómetro indicando las distancias medias, los CVV, los volúmenes y el resultado del sobreacarreo.

2.5.5.4 Roles y organigrama

La Contratista debe considerar el personal técnico responsable para cada actividad de acuerdo con el anexo 1.2 "Descripción General de los Trabajos" y complementar de manera enunciativa, mas no limitativa, con el siguiente personal para el desarrollo de estas actividades:

El Proyecto Ejecutivo de Terracerías del Tren Maya será desarrollado por un grupo de especialistas en el tema, liderado por un ingeniero gerente y coordinadores que contarán con experiencia suficiente y comprobable en cada cargo con experiencia en la realización de trabajos similares entregados a las Dependencias de gobierno conducentes para la obtención de la aprobación de los proyectos.

El equipo estará formado al menos por los siguientes perfiles, para garantizar el correcto desarrollo del proyecto:

- Coordinador de Proyecto Ejecutivo de proyecto Geométrico
- Especialistas de terracerías

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

2.5.5.5 Normativa de aplicación

La normativa de aplicación a este apartado será la relacionada en el capítulo 2.3

2.5.5.6 Entregables y Forma de Presentación

La Contratista deberá proceder a la entrega definitiva (Integración documental - originales - y electrónica de los estudios y proyectos desarrollados). Los entregables, deberán estar revisados y firmados por el Gerente Técnico del Proyecto Ejecutivo responsable de la Contratista graficados e impresos en papel bond, las carpetas de memoria de cálculo, de estudios de campo y de proyecto constructivo deberán contener los diferentes reportes en original.

La Contratista entregará el Proyecto Ejecutivo que debe contener por lo menos lo descrito a continuación ya sea en informes, reportes y planos:

- Información concerniente a geotecnia, geología y geofísica que será presentada de forma resumida y que servirá como m arco de referencia para el tema de terracerías.
- Datos de inicio tales como tipo y carga del material rodante, volumen de tránsito entre otros datos más que se usarán para llevar a cabo el diseño de las capas de material sobre las cuales se colocarán durmientes y rieles.
- Análisis y cálculos respectivos en cuanto a la definición de espesores de capas de materiales de las terracerías se trata.
- Recomendaciones geotécnicas y sus observaciones para el uso y tratamiento de material producto de excavación en terraplenes y demás capas de material.
- Identificación de bancos de tiro para la disposición de materiales de desperdicio indicando el volumen que dichos bancos puede albergar.
- Análisis de movimientos de tierra, generando diagramas de curva-masa y volumetrías de acarreos de material producto de excavación, para construcción de capas de las terracerías de la vía y material de desperdicio.
- Estudio que definirá la solución para la revegetación de taludes en aquellos casos que sea aplicable, de acuerdo con el estudio que realice.
- Estudio y solución de estabilización de taludes desarrollando la ingeniería ejecutiva de dichas estabilizaciones talud a talud siempre que dichas estructuras así lo requieran.
- Proyecto de estabilización del terreno de desplante.
- Procedimientos constructivos, en línea con la Proposición Ganadora debidamente explicados y, en caso necesario, representado por diagramas, dibujos, etc., para su correcta interpretación y aplicación por parte del constructor.
- Normatividad, reglamentación, manuales, etc., aplicables y usados para la ejecución del proyecto ejecutivo.

La presentación de la información desarrollada se complementará conforme al apartado 7.3 (escalas, tipos de línea, etc.) deberá cumplir con lo descrito en la normatividad de la SCT.

Los trabajos se deberán entregar tanto en versión electrónica:

En archivos editables (DOCX, XLSX cuando aplique, PPTX cuando aplique) y su correspondiente en Acrobat (PDF).

Se incluirán planos, mapas, esquemas y toda la documentación de soporte si llegare a considerar necesaria para la fácil comprensión del proyecto.

© SENERMEX ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

Los textos se desarrollarán en software Microsoft Word y las hojas de cálculo en software Microsoft Excel. Los planos se ejecutarán en software AutoCad y el software para análisis de movimientos de tierra será aquel conveniente y que demuestre ser adecuado para tal fin (por ejemplo, AutoCad Civil, CivilCad, por mencionar algunos).

Toda la información generada deberá integrarse en un solo archivo PDF.

Deberán entregarse, junto con el estudio, los modelos y metodologías de cálculo aplicados, para el uso posterior por parte del cliente, en análisis de sensibilidad y/o ajustes a los parámetros estudiados, proporcionando el instructivo correspondiente.

2.5.6 HIDROLOGÍA, GEOHIDROLOGÍA Y DRENAJE

2.5.6.1 Alcance

Para el correcto funcionamiento de cualquier vía terrestre, incluidas las vías férreas se requiere, entre otros tipos de obras, infraestructura hidráulica específica como los son las obras de drenaje transversal y longitudinal que permiten captar los escurrimientos generados en las cuencas y corrientes naturales que atraviesan su trazo y posteriormente encauzarlas para continuar con su trayectoria. Para dimensionar dichas obras de drenaje se requiere conocer previamente el gasto de diseño de cada uno y las condiciones normativas que condicionan la seguridad del diseño. La justificación de los gastos de diseño procede del estudio hidrológico correspondiente.

El número y tipo de obras de drenaje será el necesario para garantizar la continuidad del flujo de las corrientes y que estas no produces daños a la plataforma del Tren Maya, así como a la infraestructura existente o poblaciones aledañas;

Con objeto de garantizar la continuidad del flujo de las corrientes naturales ya sean perennes o intermitentes y la seguridad estructural de la obra vial ferroviaria, se realizará el proyecto ejecutivo de las obras de drenaje requeridas (tubos, cajones, bóvedas o puentes) según las condiciones topográficas del terreno, el nivel de rasante de la vía y el gasto de diseño acorde a los analizado en estudio Hidrológico, todo lo anterior en coordinación con las disciplinas de trazo y estructuras para la definición de la mejor alternativa.

De cada obra se deberá consultar los Estudios de Geotecnia y Geohidrología, en caso de no contar con la información, la Contratista realizará los Estudios necesarios para complementar los parámetros de diseño.

Para las obras existentes, tanto de drenaje transversal como longitudinal, se verificará su adecuado funcionamiento hidráulico y continuidad de funcionamiento, así como las obras complementarias que cumplan con la normativa vigente para dimensiones mínimas, velocidad permisible y erosión a la descarga de los cruces, considerando los criterios y especificaciones de CONAGUA, SCT, así como la normativa nacional y/o internacional aplicable al proyecto ejecutivo.

En los casos en que sea aplicable la revisión estructural de obras existentes, ante las cargas especificadas del proyecto del Tren Maya, la aceptación o validación de las obras deberá hacerse en conjunto.

2.5.6.2 Especificaciones

Para cumplir con los alcances en los trabajos descritos en estos Términos de Referencia, la Contratista, deberá apegarse a todos los criterios de diseño que establece la CONAGUA, será necesario contar con equipo y personal profesional, con especialidad y experiencia en estudios similares a los requeridos, en las especialidades de: Hidrología, Geohidrología y Drenaje de Obras Lineales, para generar los siguientes trabajos:

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

HIDROLOGÍA

Determinar los caudales máximos de diseño para los distintos periodos de retorno (Tr) con los cuales se proyectarán las obras de drenaje transversal (Tr=100 años), obras de drenaje longitudinal (Tr=50 años) y obras complementarias (Tr recomendado por la CONAGUA) de acuerdo con metodologías indicadas en las normativas AREMA y CONAGUA.

En el caso de obras de drenaje mayor (puentes), se harán los estudios hidrológicos correspondientes para la determinación de caudales de diseño de estructuras para un periodo de retorno de mil (1,000) años, incluyendo el estudio hidráulico que garantice la seguridad de la infraestructura a ejecutar, así como el estudio del periodo de retorno de 5 años para la delimitación de la zona Federal.

Deberá realizase un estudio hidrológico que incluya como mínimo lo siguiente, cabe mencionar que es una lista enunciativa mas no limitativa y que se podrán emplear métodos o diseños diferentes de los aquí descritos, siempre que estén avalados o incluidos en las normas de referencia y en concordancia con las solicitudes de las dependencias gubernamentales involucradas:

Localización de las estaciones climatológicas e hidrométricas en el sitio, con la finalidad de extraer los datos históricos de precipitación y datos históricos en la zona de estudio.

Análisis estadístico de los datos máximos diarios anuales de registro de precipitación y gastos para cada una de las estaciones analizadas. Verificando la valides de los datos, correlacionando los máximos históricos con los femémonos hidrometeorológicos que se han registrado en la zona de estudio, validando su uso mediante pruebas de calidad como son de Independencia muestral y homogeneidad de los datos. El análisis de los datos deberá realizarse con la información disponible recabada con más influencia, esta influencia se determinará mediante la metodología de los polígonos de Thiessen y diferentes funciones de probabilidad.

Acorde con recomendaciones de la CONAGUA, para la zona de estudio, la corrección por intervalo fijo de observación del 13% de la precipitación de diseño no se deberá realizar.

Se deberá revisar y validar las cuencas, subcuencas de aportación a nivel regional obtenidas en la Ingeniería Básica, y con ello elaborar las microcuencas con la topografía de detalle en la zona de estudio mediante las curvas de nivel digitalizadas y cartas topográficas del INEGI considerando el trazo en planta de la ruta y de los perfiles del terreno. Se deberán utilizar de preferencia los Modelos Digitales de Terreno (MDT) disponibles en el Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Se procurará el empleo de aquel que posea mayor resolución dentro de los disponibles.

Caracterización fisiográfica de las cuencas y subcuencas regionales que incluya el área de la cuenca, así como longitud, pendiente media, elevación máxima y mínima del cauce principal.

Estimación de los parámetros hidrológicos: número de curva, coeficiente de humedad antecedente y tiempo de concentración. Para el primero se requiere de las capas de edafología y uso de suelo y vegetación; mientras que para el segundo se deberán conocer las condiciones de lluvia antecedentes a la fecha de registro del dato máximo de cada año de registro; para el tercer parámetro estimar según las fórmulas de Rowe, Kirpich, SCS y Taylor, empleando las características fisiográficas de las cuencas o subcuencas.

Obtener las curvas Intensidad Duración Frecuencia (IDF) por el método de Chen para caracterizar las intensidades de lluvia asociadas a las cuencas y subcuencas de estudio, así como construir los hietogramas necesarios para ser implementados en los modelos de inundación.

Estimación de los caudales máximos de diseño asociados a diferentes periodos de retorno mediante los modelos lluvia escurrimiento: Método Racional Americano, Método de Ven Te Chow y Método del Hidrograma Unitario Triangular. En caso de existir información suficiente y adecuada de hidrométricas esta se utilizará para el análisis de los caudales en los cauces. De ser necesario se construirán los hidrogramas de las avenidas de

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

diseño para su uso en los modelos hidráulicos de funcionamiento del cauce con condiciones de proyecto existente, proyecto nuevo y para los modelos de inundación.

Elaboración de los planos de cuencas y subcuencas delimitadas en el formato establecido.

En las zonas que en terreno pueda presentar infiltraciones importantes deberán tomarse en cuenta para la obtención de los gastos de diseño y con ello evitar el sobredimensionamiento de las obras.

El Contratista expondra los datos de diseño hidrológicos que cumpla con los parámetros y normativas solicitados que considere más adecuados, el cual estará sujeto a aprobación por la Entidad Contratante, la Supervisión o su representante.

ANÁLISIS DE RIESGOS HIDROMETEOROLÓGICOS EXTREMOS

Se deberá recopilar e investigar los eventos extremos que hayan impactado en la zona de Proyecto y analizar cómo éstos se ven involucrados en la hidrología y los posibles efectos negativos que podrían ocasionar, correlacionar la existencia de los registros de precipitación máxima con estos datos.

Además, deberá revisar las declaratorias de emergencia y desastre natural emitidos por la Secretaria de Gobernación (SEGOB) generados a partir del paso de estos eventos. De igual forma deberá verificar el trayecto de los fenómenos en los registros del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED).

HIDRÁULICA/DRENAJE

Con los resultados del estudio hidrológico, se realizará el proyecto ejecutivo de obras de drenaje transversal y drenaje longitudinal en la zona de estudio, así como las obras complementarias. El número y tipo de obras de drenaje deberá de ser el necesario para garantizar la continuidad del flujo de las corrientes, ya sean perennes o intermitentes, y además se deberá garantizar que no existe riesgo de daños por flujo de corrientes a la estructura de las vías de ferrocarril.

Se deberá realizar un estudio hidráulico del drenaje por tramo que incluya:

- Detalles de las obras de drenaje transversal: tubos, cajones, bóvedas y puentes, según las condiciones topográficas del terreno, el nivel de rasante de la vía y el caudal de diseño, el detallado deberá incluir las obras de entrada y salida (aleros), protección de taludes, protección de sección del cauce, estructuras de protección ante socavación y de disipación de energía, según sea el caso y las condiciones de flujo y proyecto lo requieran. Se podrá utilizar el software que el Contratista considera, siempre y cuando este software contemple los principios teóricos de la hidráulica aplicables a las obras de drenaje transversal. El software a utilizar deberá ser compatible y legible en México, tanto para entidades privadas como gubernamentales involucradas en la revisión y supervisión del proyecto ejecutivo. El sistema de unidades que utilice el software será el Internacional. El Contratista propondrá el dimensionado de obras que cumpla con las normativas solicitadas y considere más adecuado, el cual estará sujeto a aprobación por la Entidad Contratante, la Supervisión o su representante.

  Para el diseño de las obras de drenaje transversal se deberá procurar, en la medida de lo posible, el uso de elementos prefabricados, las obras de drenaje transversal en general deberán cumplir con la normativa y parámetros de seguridad solicitados por las especificaciones particulares y ser avalados por la Entidad Contratante, la Supervisión o su representante.

- Dimensionamiento de las obras de drenaje longitudinal sobre el levantamiento topográfico de detalle del proyecto, que permita desalojar el agua con seguridad y eficiencia, sin que se afecte la estabilidad de los terraplenes y garantice la vida útil del Proyecto. Se podrá utilizar el software que el Contratista considera, siempre y cuando este software contemple los principios teóricos de la hidráulica aplicables a las obras de drenaje longitudinal. El software a utilizar deberá ser compatible y legible en México,

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V. Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

tanto para entidades privadas como gubernamentales involucradas en la revisión y supervisión del proyecto ejecutivo. El sistema de unidades que utilice el software será el Internacional. El Contratista propondrá el dimensionado de obras que cumpla con las normativas solicitadas y considere más adecuado, el cual estará sujeto a aprobación por la Entidad Contratante, la Supervisión o su representante.

Para el diseño de las obras de drenaje longitudinal se deberá procurar un diseño adecuado para las condiciones que estén expuestas y que puedan ser funcionales para el tiempo de vida previsto, las obras de drenaje longitudinal en general deberán cumplir con la normativa y parámetros de seguridad solicitados por las especificaciones particulares y ser avalados por la Entidad Contratante, la Supervisión o su representante.

Se deberá realizar un análisis de riesgo por inundación que incluya:

- Modelación hidráulica de los principales cuerpos de agua y ríos con el fin de elaborar mapas de inundación en los que se indique los niveles de tirantes y velocidades máximas que se puedan presentar en la zona de estudio, estos parámetros estarán asociados al tránsito de avenidas para diferentes periodos de retorno, 5, 10, 25, 50, 100, 500 y 1,000 años. El Contratista propondrá el software que considere más adecuado, que deberá ser aprobado previamente por la Entidad Contratante, la Supervisión o su representante. La modelación podrá ser unidimensional (para estudio de estructuras y/o socavación) y bidimensional (para análisis de inundaciones y/o socavación) el tipo de modelación lo definirá el Contratista teniendo en cuenta la morfología del cauce.
- Detallar las recomendaciones generales y particulares derivadas de los resultados de las modelaciones y de las posibles afectaciones.
- Elaboración de mapas de inundación de los cauces modelados, donde se muestren las zonas con probabilidad de inundación que pueden ocasionar afectaciones al Proyecto, así como las recomendaciones, referencias, especificaciones y nomenclaturas para evitar afectaciones al proyecto. Se deberá hacer el contraste de los mapas con los registros recopilados de CENAPRED y SEGOB.

GEOHIDROLOGÍA

El estudio geohidrológico permitirá definir el funcionamiento hidrodinámico e hidrogeoquímico para el proyecto Tren Maya.

Se pretenden establecer las áreas en donde se tenga presencia de estructuras geológicas que puedan poner en riesgo la estabilidad de las vías férreas, como la presencia de cenotes, cavernas, dolinas, fallas geológicas, fracturas y contactos litológicos. Identificando en su caso, la posible modificación del tramo general propuesto, a fin de evitar perturbaciones tanto al entorno geohidrológico como a la seguridad de las vías férreas que se construyan.

Se determinarán las principales zonas de almacenamiento del agua subterránea; zonas de recarga y descarga, en una escala regional mediante la caracterización de geohidrológica considerando los estudios geológicos-estructurales, hidrodinámicos (niveles piezométricos) y geofísicos (sondeos TEM).

Realizar un análisis de los niveles piezométricos del acuífero, se determinará los niveles de profundidad actual del agua subterránea y la dirección de los flujos subterráneos y por consiguiente definir las condiciones de explotación en que se encuentra el acuífero mediante la comparación de los niveles piezométricos históricos y los medidos durante el censo de los aprovechamientos hidráulicos.

Se analizarán los componentes hidrogeoquímicos principales (iones mayoritarios) de muestras de agua distribuidas al largo de cada tramo, para caracterizar a nivel regional la evolución del agua subterránea mediante los diagramas de Piper y Stiff.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Ferrotopia S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

Se definirá la calidad del agua subterránea de pozos de agua con base a la NOM-127-SSA1-1994 para uso y consumo humano.

Se realizará la evaluación del riesgo geohidrológico para determinar las afectaciones tanto al trazo de las vías del Tren Maya como a los acuíferos, cavidades o cenotes mediante rasgos estructurales (fallas o fracturas) y sondeos transitorios electromagnético (TEM).

Para cumplir con el estudio Geohidrológico, se plantean los siguientes objetivos específicos que se realizarán en todo el tramo:

Determinar las estructuras geológicas principales que controlan el almacenamiento y flujo del agua subterránea, así como las zonas de recarga y descarga y dirección del flujo desde el punto de vista regional.

Conocer la superficie piezométrica de los acuíferos y definir las condiciones de explotación en que se encuentra dicho acuífero.

Determinar la calidad del agua subterránea comparando los resultados con base a la NOM-127-SSA1-1994 para uso y consumo humano.

Realizar el análisis hidrogeoquímico de la distribución de los iones mayoritarios, a través de los diagramas de Piper y Stiff.

Evaluar el riesgo geohidrológico para determinar las afectaciones tanto al trazo de las vías del Tren Maya como a los acuíferos, cavidades o cenotes mediante rasgos estructurales (fallas o fracturas).

2.5.6.3 Nivel de desarrollo

Sera obligación del Contratista respetar los criterios de Diseño y Normativa aplicable descritos y considerados en la Ingeniería Básica, ampliando los necesarios para el correcto diseño de las diferentes áreas.

2.5.6.3.1.1 Reconocimiento de campo

Los trabajos de reconocimiento se deberán realizar para conocer las condiciones reales del sitio en estudio por lo tanto "La Contratista" efectuará al inicio y durante la ejecución de los trabajos, las visitas de campo necesarias a la zona del estudio con la finalidad de identificar la problemática que se pueda presentar para el desarrollo del proyecto ejecutivo, por lo que deberá programar estratégicamente los recorridos de campo, para lograr los resultados esperados.

2.5.6.3.1.2 Estudio topográfico

Se entiende por trabajos de topografía a los levantamientos directos mismos que dada la experiencia "del Contratista", manejará, procesará y relacionará, de tal manera que le permitan obtener la mejor información para los diferentes análisis que llevará a cabo.

2.5.6.3.1.3 Levantamiento batimétrico

Se levantará el perfil longitudinal 1 kilómetros aguas arriba y 1 km aguas abajo en cada cruce de cauce principal, arroyo, río o infraestructura hidráulica importante, que ponga en riesgo la construcción y operación del Tren Maya, por el método batimétrico y/o topográfico dependiendo de las condiciones físicas que se presenten en cada cruce

2.5.6.3.1.4 Procesamiento de los datos obtenidos en campo, de la información topográfica y batimétrica.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

En este apartado se describe el proceso que se realiza en gabinete de los datos obtenidos en campo, los cuales se clasificarán y ordenarán conforme a los levantamientos geodésicos, topográficos y batimétricos, separando la información que corresponde a los trabajos de planimetría, altimetría y batimetría. Es importante aclarar que los cálculos planimétricos y altimétricos estarán referidos a la normatividad INEGI y banco de nivel oficial autorizado por la dependencia.

2.5.6.3.1.5 Estudios topohidráulicos

Dado que el proyecto de Tren Maya cruza varios cauces importantes, en caso de requerirse, será necesario proyectar puentes y lo primero que se necesita decidir es de qué tamaño se necesita cada puente, acorde a la rasante del proyecto y tomando en consideración los resultados del estudio hidrológico correspondiente. Estudio topohidráulico deberá contener toda la información de la sección transversal del cauce en la zona de cruce así como los datos correspondientes al menos 200m aguas arriba y aguas abajo del cruce. Es importante tener presente que la magnitud de la corriente de los ríos es muy variable, por tal motivo se deberá verificar las condiciones operativas de los puentes durante temporadas de lluvias intensas.

Para el diseño de cada puente se deberá proponer una longitud y una altura suficientes que permita el paso de la corriente y de sus arrastres como son ramas y árboles. Se deberá considerar las velocidades que puede alcanzar la corriente y las condiciones de frontera aguas arriba y aguas abajo de cada cruce, se deberán obtener como mínimo los niveles máximos de agua como con el NAMO, NAME y el gálibo correspondiente, acorde a normativa de la SCT.

Para dimensionar al puente se recomienda que se haga con el caudal máximo que se presentaría en el río para un período de retorno de 500 o 1,000 años, acorde a lo indicado en la norma de CONAGUA para cada caso en particular.

Dentro de los resultados de los estudios topohidráulicos se deben definir las zonas federales correspondientes a cada cauce conforme a lo estipulado en la Ley Federal de Aguas Nacionales.

Para la realización de los estudios topo hidráulicos se hará considerando la normativa de referencia indicada anteriormente, así como el Manual para el Control de Inundaciones editado por CONAGUA y las referentes de la SCT.

2.5.6.3.1.6 Estudio de socavación local y general

Con el propósito de conocer la estabilidad estructural de los puentes, dando énfasis al aspecto de socavación general y local, así como la seguridad estructural de la cimentación de los componentes que integran la superestructura, en necesario determinar la profundidad de socavación que se genera en los puentes, para esta actividad previamente se requiere conocer la estratigrafía del cauce obtenida mediante sondeos de geotecnia en campo. Conforme a la normativa de referencia o bien la normativa nacional o internacional especializada en el tema que sea aplicable al proyecto ejecutivo. Determinando las condiciones de protección necesarias para garantizar la seguridad de la estructura.

2.5.6.3.1.7 Alcantarillas existentes

Para los drenajes transversales de las alcantarillas existentes, en caso de requerirse, se planteará la ampliación de las alcantarillas que sean afectadas por el trazo de la nueva línea ferroviaria. La ampliación de las alcantarillas se realizará manteniendo las dimensiones y pendiente de las alcantarillas existentes, para de esa manera, conservar el mismo régimen de funcionamiento hidráulico se deberá realizar una modelación con los gastos de diseño que correspondan y verificar que cumpla con las especificaciones de la normativa de referencia.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danifferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

2.5.6.3.1.8 Drenaje Longitudinal

El proyecto de drenaje longitudinal se diseñará de manera que la red de drenaje evacue el escurrimiento. El diseño de la estructura longitudinal será para un periodo de retorno de 50 años, se deberá considerar el drenaje longitudinal a la vía a base de cunetas, subdrenaje, contracunetas, bordillos y/o cualquier otro dispositivo aprobado por el área normativa. Entendiéndose que de preferencia deberá ser superficial, pero en casos excepcionales se revisará y diseñará subterráneo acorde a las características del proyecto.

Para la evaluación de la capacidad hidráulica de los elementos de drenaje longitudinal proyectados, se realizará un dimensionamiento a partir de las ecuaciones de Manning y el Método Racional, así mismo se verificará con las modelaciones y las condiciones de frontera las capacidades de cada obra a evaluar.

El Contratista propondrá el dimensionado de obras que cumpla con las normativas solicitadas y considere más adecuado, el cual estará sujeto a aprobación por la Entidad Contratante, la Supervisión o su representante.

Para el diseño de las obras de drenaje longitudinal se deberá procurar un diseño adecuado para las condiciones que estén expuestas y que puedan ser funcionales para el tiempo de vida previsto, las obras de drenaje longitudinal en general deberán cumplir con la normativa y parámetros de seguridad solicitados por las especificaciones particulares y ser avalados por la Entidad Contratante, la Supervisión o su representante.

2.5.6.3.1.9 Drenaje Transversal

Para el dimensionamiento se considera un periodo de retorno de 100 años, el tipo de flujo a la entrada es decir considerar el coeficiente de perdida, dimensión, rugosidad, longitud y pendiente, lo cual son parámetros necesarios para la elección de la estructura, condiciones de flujo a la salida y estructuras de protección contra socavación o control de flujos supercríticos.

El drenaje transversal deberá mostrase como una solución óptima para las zonas de inundación detectadas en el proyecto mediante el modelo inundación desarrollado.

Se realizarán modelaciones hidráulicas para calcular la altura del agua a la entrada y salida de la alcantarilla, así como la velocidad permisible mínima y máxima para cada tipo de material y en concordancia con las especificaciones de la normativa de referencia para evitar azolve, erosiones y desgastes.

Para el caso donde se haga proyecciones de viaductos sobre ríos, se realizará simulaciones con los caudales conforme a los diferentes periodos de retorno especificados en la normativa de referencia, tanto para la delimitación de zona federal, como para determinación del NAMO, NAME, lo cual deberá contemplar las condiciones geométricas del cauce, características geométricas del puente, altura del galibo, estructuras existentes y los resultados de la modelación obtenidas anteriormente. Estos niveles deberán ser verificados mediante el modelo de simulación hidráulico aprobado por la Entidad Contratante, la Supervisión o su representante.

Sobre el trazo del proyecto se deberá contemplar el diseño y adecuada especificación de las obras de protección hidráulicas necesarias, conforme a las especificaciones particulares y estipulaciones de la normativa de referencia.

El Contratista propondrá el dimensionado de obras que cumpla con las normativas solicitadas y considere más adecuado, el cual estará sujeto a aprobación por la Entidad Contratante, la Supervisión o su representante.

Para el diseño de las obras de drenaje transversal se deberá procurar, en la medida de lo posible, el uso de elementos prefabricados, las obras de drenaje transversal en general deberán cumplir con la normativa y parámetros de seguridad solicitados por las especificaciones particulares y ser avalados por la Entidad Contratante, la Supervisión o su representante.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Damferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

2.5.6.3.1.10 Diseño

Para el diseño se deberá considerar la protección y deformación en las etapas de construcción, condiciones de funcionamiento y de medio ambiente al que están expuestas, así como el máximo que puede soportar la obra, tomando en cuenta la más desfavorable.

Para elementos geométricos se deberá considerar los criterios de diseño siguientes:

Condiciones actuales/naturales de flujo.
Periodos de retorno de diseño.
Coeficiente de rugosidad según sea el material.
Velocidades de flujo permisibles.
Pendientes mínimas de desarrollo.
Capacidad hidráulica de la sección, así como relación de llenado de la obra de drenaje dentro de los parámetros admisibles.
Colchones mínimos de relleno.
Condiciones de entrada y salida del flujo.
Niveles o puntos de descarga adecuados.

2.5.6.3.1.11 Cargas Activas y Estáticas

Evaluación de la sección geométrica diseñadas, por medio de método directo o indirecto (Determinación de cargas, factor de encamado, factor de seguridad y capacidad)

Tipo de falla en la Instalación

Diseño estructural

Para cada estructura que se diseñará se apegará la norma de PROYECTO DE DRENAJE Y SUBDRENAJE M·PRY·CAR·4·01·003/16, en el caso de tubos usar Norma ACPA.

Dimensionamiento

En el drenaje longitudinal el dimensionamiento de la obra garantizará la evacuacion de las aguas superficiales procedentes de las márgenes de la vía, para este sistema de drenaje se propone una cuneta de sección trapecial, con dimensiones mínimas de 0.65 m de base, altura de 0.50m y talud 1H/1.5V revestida con un mínimo de 10 cm de concreto fc=150 Kg/cm2, con refuerzo estructural mínimo por temperatura y diseñada de acuerdo a las necesidades hidrológicas del tramo. Esto formaría parte de los trabajos propiamente.

2.5.6.3.1.12 Evaluación de capacidad hidráulica

Para la evaluación de la capacidad hidráulica de los elementos de drenaje longitudinal proyectados, se realizará un dimensionamiento a partir de las ecuaciones de Manning y el Método Racional, verificando que la capacidad de la geometría propuesta sea adecuado para evitar desbordamiento para las condiciones exigidas de caudal exigidas por el periodo de retorno y se guarde un cierto factor de seguridad (bordo libre), entre el 10% y 5% del tirante de diseño, para las pendientes más desfavorables (mínimas) y las velocidades estén dentro de lo permisible para las condiciones de pendiente mínima y máxima de cada tramo.

2.5.6.4 Roles y organigrama

La Contratista deberá considerar el personal técnico responsable para cada actividad de acuerdo con el anexo 1.2 "Descripción general de los Trabajos", y complementar de manera enunciativa, mas no limitativa, con el siguiente personal para el desarrollo de estas actividades:

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Dantferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

La experiencia y especialidad del equipo que elaborara en el Proyecto Ejecutivo para Hidrología y Drenaje deberá tener vastos conocimientos en los campos de hidrología, geohidrología y drenaje, con el fin de diagnosticar y proyectar un sistema de drenaje que asegure el buen funcionamiento en este sentido de la obra integral. El personal consta de los siguientes especialistas:

- Coordinador de Hidrología y Drenaje.
- Especialista (s) en hidrología
- Especialista(s) en geohidrología
- Especialista(s) en de drenaje
- Staff de dibujantes

En cualquier caso, el coordinador estará en la obligación de atender juntas semanales de seguimiento y supervisión con quien designe la Entidad Contratante, la Supervisión y/o los responsables designados por aquéllos en las que se dará seguimiento a los avances alcanzados de todas las especialidades por cada tramo y fase de diseño hidráulico o hidrológico.

2.5.6.5 Normativa de aplicación

La normativa de aplicación a este apartado será la relacionada en el capítulo 2.3

2.5.6.6 Entregables y Forma de Presentación

De forma enunciativa más no limitativa se deberá contar como mínimo con los siguientes entregables:

- Estudio hidrológico
- Estudios de riesgo de inundación
- Estudio topohidráulico por cada uno de los puentes
- Estudio geohidrológico
- Estudio de socavación de cada uno de los puentes
- Diseño de Drenajes transversal y longitudinal
- Diseño de obras de protección
- Archivos ejecutables de los modelos de simulación hidráulica
- Archivos ejecutables en formato SIG
- Planos de proyecto ejecutivo de cada una de las obras en formato editable y pdf
- Catálogo de conceptos con volumetrías del proyecto
- Especificaciones técnicas generales y particulares de los materiales
- Ayudas de diseño o memorias de cálculo en archivos ejecutables

2.5.7 ESTUDIO PARA DISEÑO ESTRUCTURAL

2.5.7.1 Alcance

El diseño estructural, visto como un proceso, involucra todas aquellas actividades encaminadas a la definición de las propiedades del sistema (estructural) que proporciona de manera económica resistencia y rigidez a las construcciones, tales como edificios, estaciones y sus respectivos enlaces, andenes para pasajeros, puentes de ferrocarril, viaductos ferroviarios, drenajes transversales, pasos vehiculares, puentes peatonales, pasos fauna, y otras obras civiles, para resistir las diferentes solicitaciones a las que estará sometida durante su vida útil.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

El objetivo de estos trabajos es definir la tipología estructural y materiales a utilizar en el diseño y construcción de los puentes de ferrocarril, viaductos ferroviarios, pasos vehiculares, obras de drenaje, obras de contención, puentes peatonales, pasos fauna, edificación y cualquier otra obra necesaria para la operación del Tren Maya de modo que se obtenga una imagen atractiva, coordinada con arquitectura y urbanismo y que, cumpliendo con la normativa de diseño estructural nacional o internacional aplicable vigente, permita una construcción rápida, económica, segura y de mínimo impacto ambiental durante las obras. Para dicha actividad, la Contratista está obligado a revisar los criterios de diseño y normativa aplicable considerados en la Ingeniería Básica del Tren Maya.

2.5.7.2 Especificaciones

Elaboración del proyecto estructural, mismo que consiste en el desarrollo de los planos y documentos con la definición, descripción y justificación de todos los elementos que conforman la estructura, así como los procedimientos de construcción, especificaciones y presupuestos suficientes y necesarios para la realización de las obras, cumpliendo todos los requerimientos de calidad y seguridad establecidos en los documentos correspondientes.

El proyecto estructural deberá realizarse para los siguientes tipos de estructuras:

- Viaductos y Puentes ferroviarios
- Puentes vehiculares
- Obras de Drenaje Transversal mayores y menores
- Obras de Drenaje Longitudinal
- Estructuras de contención de tierras
- Pasos Fauna

2.5.7.3 Nivel de desarrollo

La Contratista deberá desarrollar el proyecto estructural e ingeniería de detalle, junto con los demás estudios y documentos establecidos en las bases de licitación. Todo ello, con un nivel de detalle que no dé lugar a dudas, interpretaciones erróneas ni ambigüedades durante la ejecución de la obra.

2.5.7.3.1.1 Criterios de diseño de las estructuras

A continuación, se describen los documentos de bases y criterios de diseño que deberán servir como punto de partida para el desarrollo del Proyecto Ejecutivo de los diferentes tipos de estructuras que se han identificado en la línea del Tren Maya durante la etapa de Ingeniería Básica. Sin embargo, cabe mencionar que dichos criterios son enunciativos más no limitativos, pudiendo ampliarse y/o complementarse en los criterios y bases de diseño del proyecto ejecutivo que deberá elaborar la Contratista para cada tipo de estructura de acuerdo con las necesidades de cada caso particular mediante el empleo de la normativa nacional y/o internacional aplicable.

Tabla 3. Criterios y Bases de Diseño

No.	Código del documento	Título
1	P0M10146-TM-T2-SR-PVI-BD-1-R0	Bases de Diseño Cajones, Pasos FFCC y Viaductos
2	P0M10146-TM-T2-SR-PVI-BD-2-R0	Bases de Diseño Pasos Vehiculares y Pasos Fauna

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

Los principales aspectos que deben cubrirse en las bases y criterios de diseño son, en general, los siguientes:

- Normativa
- Materiales
- Casos de carga
- Combinaciones de carga
- Métodos de análisis
- Criterios diseño: Estados límite, requisitos de seguridad y durabilidad, etc.
- Requisitos mínimos de acero de refuerzo y detallado del mismo.
- Generalidades: Integración ambiental, acciones climatológicas, durabilidad, condicionantes económicas, aspectos ferroviarios, diseño de cimentaciones y recomendaciones geotécnicas.

2.5.7.3.1.2 Implantación y encaje definitivo de las estructuras

Localizadas y enumeradas las estructuras necesarias en el trazado definido en la ingeniería básica, así como sus longitudes aproximadas, y una vez aprobado el trazo definitivo, se procederá al encaje definitivo de cada estructura, el cual consistirá fundamentalmente en la resolución de, al menos, los siguientes problemas:

- Implantación de la estructura en la topografía específica (detallada) del proyecto.
- Determinación de los accidentes, obstáculos, vías existentes, zonas de gran pendiente, cauces, cuerpos de agua, etc. Que condicionan la disposición de los elementos de apoyo de cada estructura y que, por lo tanto, tienen una clara incidencia en la solución estructural a disponer.
- Determinación de la máxima cota de avenida para disponer los tableros con suficiente resguardo.
- Protección de las cimentaciones afectadas por posibles erosiones con escollera.
- Comprobación del cumplimiento de los gálibos estáticos y/o dinámicos requeridos para cada tipo de estructura según aplique, así mismo, se comprobarán todos los criterios que puedan limitar o tener incidencia en la definición geométrica de cada estructura.
- Reconocimiento sobre el terreno de la implantación realizada para cada estructura, comprobando su idoneidad y verificando la exactitud de las condicionantes locales y topográficas consideradas en el encaje de detalle realizado en gabinete.
- En el caso de pasos sobre vados, y la incidencia sobre las laderas.
- Interferencia con posibles estructuras existentes.

2.5.7.3.1.3 Análisis crítico del estudio previo de tipologías y estudio de alternativas

L Contratista deberá llevar a cabo un estudio crítico de las alternativas tipológicas de las estructuras que se recogen en el "Proyecto de Ingeniería Básica del Tren Maya".

El estudio de las posibles tipologías estructurales se realizará por estructura o conjunto de estructuras de características similares.

Se partirá de la información obtenida en la Ingeniería Básica y será complementada con los nuevos datos que irán incorporando al Proyecto relativos principalmente a:

- Condiciones geotécnicas del sitio.
- Hidrología y datos hidrodinámicos de cauces
- Estudios de socavación
- Topografía de detalle
- Condicionantes urbanísticas

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

En el planteamiento de las alternativas tipológicas de las estructuras como viaductos y puentes (carreteros y ferroviarios), se considerarán en especial, las siguientes condicionantes:

a) Funcionales
- Adecuación de la estructura al obstáculo a salvar
- Adecuación de la estructura al urbanismo municipal
- Influencia de la tipología estructural en el confort del usuario: reducción del número de juntas, tratamiento de la conexión terraplén - estructura, posibilidad de deformaciones verticales debidas a flechas, contraflechas, asentamientos, etc.
- Adecuación de la sección transversal (posibilidad de ampliación).

b) Estéticos
- Grado de exposición visual de la estructura.
- Calidad estética de los elementos y del conjunto de la estructura, así como de los elementos no estructurales.
- Integración en el conjunto de la obra (coherencia visual).
- Integración en el entorno (permeabilidad).

c) Estructurales geotécnicos. Adecuación de las tipologías estructurales a, cuando menos, los siguientes aspectos:
- Geometría del trazado.
- A las luces propuestas.
- Las condiciones geotécnicas del terreno.
- Grado de sismicidad de la zona
- Sensibilidad a asentamientos y/o deformaciones iniciales o diferidas.

d) Durabilidad
- Agresividad del ambiente.
- Envejecimiento del material utilizado.
- Necesidad de conservación.
- Facilidad de inspección y mantenimiento.
- Estudio de la adecuación de elementos susceptibles a dañarse o con una vida útil limitada.

e) Constructivos
- Adecuación del proceso constructivo propuesto a la tipología estructural analizada.
- Accesibilidad a pilas y estribos.
- Posibilidad de cambio de los aparatos de apoyo.
- Afecciones a tráfico existente.
- Posibilidad de repetición de formas, materiales y procesos.
- Utilización de prefabricación.
- Integración en el proceso constructivo general de la obra.
- Plazo de ejecución y garantía de su cumplimiento.
- Grado de difusión de la técnica constructiva propuesta entre los constructores.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danfferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

f) Económicos

- Importancia de la estructura o del grupo de estructuras analizado en el presupuesto de la obra.
- Costo aproximado basado en mediciones ajustadas de las unidades más significativas.
- Grado de incertidumbre del costo de algunos elementos.
- Valoración de los medios auxiliares requeridos para la construcción.
- Coste de mantenimiento de la estructura.

Al finalizar la revisión de la Información generada de la Ingeniería Básica, asi como de la definición de los apartados antes citados, la Contratista emitirá un Dictamen especificando los requerimientos mínimos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. Una vez seleccionada para cada estructura la alternativa más idónea, se prepararán los planos de definición y se abordará la redacción del proyecto de cada una de ellas.

2.5.7.4 Roles y organigrama

La Contratista debe considerar el personal técnico responsable para cada actividad de acuerdo con la "Descripción General de los Trabajos" y complementar de manera enunciativa, mas no limitativa, con el siguiente personal para el desarrollo de estas actividades:

Coordinador de Proyecto Ejecutivo para Estructuras. - Tendrá como objetivo principal coordinar y asegurar que los cálculos, proyecto estructural y la elaboración de planos cumpla, con sus objetivos, metas y resultados en tiempo y forma.

Especialista(s)/Estructurista(s). - Es el responsable del diseño de las obras de infraestructura listadas en el apartado 2.6.6.2, como son: Puentes y Pasos de ferrocarril, Pasos vehiculares, Pasos fauna, Viaductos ferroviarios y obras de drenaje mayores y menores, etc. Las estructuras deberán ser seguras y estables, que puedan resistir las acciones permanentes, variables y accidentales que puedan presentarse durante la vida útil de estas estructuras.

Dibujante. - Realizar dibujos especializados de ingeniería y arquitectura, generando planos, detalles, mapas, gráficos, cuadros y demás dibujos, a fin de contribuir con el desarrollo de los proyectos de las diferentes áreas.

2.5.7.5 Normativa de aplicación

La normativa de aplicación a este apartado será la relacionada en el capítulo 2.3

Para el diseño de puentes, estructuras de drenaje, muros de contención y en general toda aquella estructura sujeta a cargas ferroviarias,la normativa de aplicación será el Manual Engineering and Maintenance of Way Association (AREMA) capítulos 1, 7, 8, o 15 según aplique, utilizando la carga viva Cooper E-80 con factor de impacto Diesel.

2.5.7.6 Entregables y Forma de Presentación

Se definirá cada estructura por completo y de modo que pueda ser construida. Se incluirán todos los cálculos estáticos y dinámicos, tanto en lo que respecta a la obra terminada como en lo que respecta a las diversas secuencias del procedimiento constructivo elegido. El cálculo comprenderá también el de los elementos auxiliares necesarios para ejecutar la obra. Para ello se presentarán, al menos, los siguientes entregables:

- Informe Mensual
- Memoria de Cálculo
- Planos geométricos y estructurales

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

- Especificaciones Técnicas
- Plan de Conservación y Mantenimiento
- Proyecto de pruebas de carga estáticas y dinámicas (Puentes y Viaductos ferroviarios).

Toda la documentación entregada deberá ser en formato impresa en carpetas y además en formato digital en formato de lectura para los documentos y en formato *.DOC, *.XLS, *.MPP, *.DWG, *.RVT, *.PDF.

2.5.7.6.1 Informe Mensual

Documento .en formato PDF que describe los trabajos realizados durante el mes correspondiente, en el cual se refleje los avances de los trabajos del proyecto ejecutivo.

2.5.7.6.2 Memoria de cálculo:

La memoria de cálculo deberá describir clara y de manera transparente el proceso de diseño de las estructuras y deberá cumplir con todas las disposiciones contenidas en las Normas vigentes, considerando como mínimo las enunciadas en los presentes términos de referencia y bases de diseño referidas para cada tipo de estructura. Además, deberá incluir como mínimo, los siguientes contenidos:

a) VIADUCTOS Y/O PUENTES FERROVIARIOS

- Memoria descriptiva de la estructura
- Normativas empleadas
- Características geométricas de la solución describiendo las características de alineamiento
- Características del sistema estructural empleado
- Descripción detallada de la solución elegida para la superestructura
- Descripción detallada de la subestructura y cimentaciones
- Materiales
- Información geotécnica relevante y considerada en el modelado de la estructura (en su caso).
- Casos de Carga
- Combinaciones de diseño

Análisis de la estructura, que deberá incluir como mínimo, los siguientes aspectos:

1. Análisis global de la estructura en situación definitiva.
2. Definición de esfuerzos y estado tensional tanto cada una de las fases constructivas como en fase de explotación.
3. Análisis de interacción riel - estructura (vía - estructura).
4. Análisis sísmico de cada una de las estructuras
5. Análisis de flechas y deformaciones a lo largo del tiempo y la evolución de los esfuerzos en función de la fluencia y contracción del concreto.
6. Comprobación del cumplimiento de los requisitos funcionales y de confort de marcha indicadas en las bases de diseño definidas en la Ingeniería Básica.
7. Análisis de las fases de montaje de los elementos de acero estructural o prefabricados y de las diferentes etapas de colado de los elementos estructurales.
8. Programa de desarrollo constructivo en el que se describan, calculen y analicen las operaciones a realizar y sus consecuencias, reflejando todas las operaciones a llevar a cabo.

Se indicará el método de cálculo empleado (teorías de primer o segundo orden, elementos finitos, emparrillado, etc.) para cada uno de los elementos estructurales: tablero, columnas, caballetes y

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

cimentaciones, así como las simplificaciones hechas para adaptarlo al modelo elegido y simular su comportamiento bajo las distintas acciones consideradas.

Se incluirá un cuadro con las hipótesis consideradas y sus combinaciones ponderadas, y un resumen por elemento: tablero, columnas, caballetes y cimentaciones, en el que figuren las secciones críticas de refuerzo y la combinación más desfavorable con la que se ha hecho, así como el tipo de esfuerzo para el que se arma.

Para aquellos cálculos realizados por computadora incluirán la información siguiente:

- Descripción de problemas a resolver por el programa. Descripción de todas las notaciones, identificación del programa y de su versión.
- Hipótesis hechas en el programa y simplificaciones admitidas para acomodar la estructura al programa, o para hacer posible el cálculo electrónico.
- Constantes de diseño y formulaciones usadas en el programa. Distinción clara entre los datos de entrada y cálculos en el programa.
- Diagrama general y detallado y descripción escrita, paso a paso, de todos los cálculos.
- Se proporcionarán los listados de entrada y salida de los programas, así como los modelos de cálculo empleados, que serán numerados, incorporando un índice de ellos y una leyenda relativa a las abreviaturas utilizadas.

El proyecto estructural incluirá también el proyecto de pruebas de carga (estáticas y dinámicas) que servirá para verificar la adecuada concepción y ejecución de la estructura mediante la evaluación de su comportamiento estructural. Estas pruebas de carga se realizarán previo a la recepción de la obra para todos los puentes ferroviarios que tengan un claro igual o superior a 10 m independientemente de su tipología estructural. Los documentos deberán contener, como mínimo, los siguientes apartados:

- Definición del peso y número de vehículos a emplear para la realización de las pruebas.
- Planos y descripción de la ubicación de los vehículos en cada una de las fases de la prueba para la obtención de los esfuerzos pésimos analizados.
- Definición del procedimiento y metodología de la prueba de carga, incluyendo la instrumentación necesaria, así como todos los procedimientos, medios auxiliares y elementos necesarios para realizar el monitoreo de la estructura durante la prueba.
- Valores esperables en cada una de las fases de las pruebas de carga definidas.
- Límites de aceptación o rechazo de la prueba de carga.
- Normativa de referencia
- Informe detallado de la prueba realizada con conclusiones

b) Pasos vehiculares (carreteros) y pasos de fauna de grandes mamíferos

- Memoria descriptiva de la estructura
- Normativas empleadas
- Características geométricas de la solución describiendo las características de alineamiento
- Características del sistema estructural empleado
- Descripción detallada de la solución elegida para la superestructura
- Descripción detallada de la subestructura
- Materiales
- Información geotécnica relevante y considerada en el modelado de la estructura (en su caso).
- Casos de Carga (en su caso)
- Combinaciones de diseño
- Análisis de la estructura, que deberá incluir como mínimo, los siguientes aspectos:

1. Análisis global de la estructura en situación definitiva.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

2. Definición de esfuerzos y estado tensional tanto cada una de las fases constructivas como en fase de explotación.
3. Análisis sísmico de cada una de las estructuras
4. Análisis de flechas y deformaciones a lo largo del tiempo y la evolución de los esfuerzos en función de la fluencia y contracción.
5. Análisis de las fases de montaje de los elementos de acero estructural o prefabricados y de las diferentes etapas de colado de los elementos estructurales.
6. Programa de desarrollo constructivo en el que se describan, calculen y analicen las operaciones a realizar y sus consecuencias, reflejando todas las operaciones a llevar a cabo. Análisis en cálculo de 1° y 2° orden de las columnas, necesario en función de su esbeltez.

Al principio de los cálculos se describirán las acciones consideradas, con especial referencia a los efectos sísmicos y coeficientes adoptados.

Se indicará el método de cálculo empleado (teorías de primer o segundo orden, elementos finitos, emparrillado, etc.) para cada uno de los elementos estructurales: tablero, columnas, caballetes y cimentaciones, así como las simplificaciones hechas para adaptarlo al modelo elegido y simular su comportamiento bajo las distintas acciones consideradas.

Se incluirá un cuadro con las hipótesis consideradas y sus combinaciones ponderadas, y un resumen por elemento: tablero, columnas, caballetes y cimentaciones, en el que figuren las secciones críticas de refuerzo y la combinación más desfavorable con la que se ha hecho, así como el tipo de esfuerzo para el que se arma.

Para aquellos cálculos realizados por ordenador incluirán la información siguiente:

- Descripción de problemas a resolver por el programa. Descripción de todas las notaciones, identificación del programa y de su versión.
- Hipótesis hechas en el programa y simplificaciones admitidas para acomodar la estructura al programa, o para hacer posible el cálculo electrónico.
- Constantes de diseño y formulaciones usadas en el programa. Distinción clara entre los datos de entrada y cálculos en el programa.
- Diagrama general y detallado y descripción escrita, paso a paso, de todos los cálculos.
- Se proporcionarán los listados de entrada y salida de los programas, así como los modelos de cálculo empleados, que serán numerados, incorporando un índice de ellos y una leyenda relativa a las abreviaturas utilizadas.

El proyecto estructural deberá incluir también el proyecto de pruebas de carga (estáticas) que servirá para verificar la adecuada concepción y ejecución de la estructura mediante la evaluación de su comportamiento estructural. Estas pruebas de carga se realizarán previo a la recepción de la obra para todos los pasos vehiculares que tengan un claro igual o superior a 10 m independientemente de su tipología estructural. Los documentos deberán contener, como mínimo, los siguientes apartados:

- Definición del peso y número de vehículos a emplear para la realización de las pruebas.
- Planos y descripción de la ubicación de los vehículos en cada una de las fases de la prueba para la obtención de los esfuerzos desfavorable analizados.
- Definición del procedimiento y metodología de la prueba de carga, incluyendo la instrumentación necesaria, así como todos los procedimientos, medios auxiliares y elementos necesarios para realizar el monitoreo de la estructura durante la prueba.
- Valores esperados en cada una de las fases de las pruebas de carga definidas.
- Límites de aceptación o rechazo de la prueba de carga.
- Normativa de referencia

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

- Informe detallado de la prueba realizada con conclusiones (en su caso)

c) Obras de Drenaje Mayores, menores, pasos de fauna de pequeños vertebrados y otras estructuras complementarias como obras de entrada y salida.

- Memoria descriptiva de la estructura
- Normativas empleadas
- Materiales
- Información geotécnica relevante y considerada en el modelado de la estructura (en su caso).
- Casos de Carga (en su caso)
- Combinaciones de diseño
- Análisis de la estructura, que deberá incluir como mínimo, los siguientes aspectos:

1. Análisis global de la estructura en situación definitiva.
2. Definición de esfuerzos y estado tensional tanto cada una de las fases constructivas como en fase de explotación.
3. Análisis sísmico de las estructuras de acuerdo a la zona sísmica que le corresponda.
4. Análisis de las fases de montaje de los elementos prefabricados y de las diferentes etapas de colado de los elementos estructurales (en su caso).
5. Programa de desarrollo constructivo en el que se describan, calculen y analicen las operaciones a realizar y sus consecuencias, reflejando todas las operaciones a llevar a cabo.

Al principio de los cálculos se describirán las acciones consideradas, con especial referencia a los efectos sísmicos y coeficientes adoptados.

Se indicará el método de cálculo empleado (teorías de primer o segundo orden, elementos finitos, emparrillado, etc.) para cada uno de los elementos estructurales, así como las simplificaciones hechas para adaptarlo al modelo elegido y simular su comportamiento bajo las distintas acciones consideradas.

Se incluirá un cuadro con las hipótesis consideradas y sus combinaciones ponderadas, y un resumen por elemento en el que figuren las secciones críticas de refuerzo y la combinación más desfavorable con la que se ha hecho, así como el tipo de esfuerzo para el que se diseña el acero de refuerzo.

Para aquellos cálculos realizados por computadora se incluirá la información siguiente:

- Descripción de problemas a resolver por el programa. Descripción de todas las notaciones, identificación del programa y de su versión.
- Hipótesis hechas en el programa y simplificaciones admitidas para acomodar la estructura al programa, o para hacer posible el cálculo electrónico.
- Constantes de diseño y formulaciones usadas en el programa. Distinción clara entre los datos de entrada y cálculos en el programa.
- Diagrama general y detallado y descripción escrita, paso a paso, de todos los cálculos.

d) Otras estructuras

- Memoria descriptiva de la estructura
- Normativas empleadas
- Materiales
- Información geotécnica relevante y considerada en el modelado de la estructura (en su caso).
- Combinaciones de diseño
- Análisis de la estructura, que deberá incluir como mínimo, los siguientes aspectos:

La Contratista debe considerar el personal técnico responsable para cada actividad de acuerdo con la "Descripción General de los Trabajos", y adicionalmente de manera enunciativa, mas no limitativa, el siguiente personal para el desarrollo de estas actividades:

1. Análisis global de la estructura en situación definitiva.
2. Definición de esfuerzos y estado tensional tanto cada una de las fases constructivas como en fase de explotación.
3. Análisis sísmico de cada una de las estructuras
4. Análisis de las fases de montaje de los elementos prefabricados y de las diferentes etapas de colado de los elementos estructurales (en su caso).
5. Programa de desarrollo constructivo en el que se describan, calculen y analicen las operaciones a realizar y sus consecuencias, reflejando todas las operaciones a llevar a cabo.

Al principio de los cálculos se describirán las acciones consideradas, con especial referencia a los efectos sísmicos y coeficientes adoptados.

Se indicará el método de cálculo empleado (teorías de primer o segundo orden, elementos finitos, emparrillado, etc.) para cada uno de los elementos estructurales, así como las simplificaciones hechas para adaptarlo al modelo elegido y simular su comportamiento bajo las distintas acciones consideradas.

Se incluirá un cuadro con las hipótesis consideradas y sus combinaciones ponderadas, y un resumen por elemento en el que figuren las secciones críticas de refuerzo y la combinación más desfavorable con la que se ha hecho, así como el tipo de esfuerzo para el que se diseña el acero de refuerzo.

Para aquellos cálculos realizados por computadora, se incluirá la información siguiente:

- Descripción de problemas a resolver por el programa. Descripción de todas las notaciones, identificación del programa y de su versión.
- Hipótesis hechas en el programa y simplificaciones admitidas para acomodar la estructura al programa, o para hacer posible el cálculo electrónico.
- Constantes de diseño y formulaciones usadas en el programa. Distinción clara entre los datos de entrada y cálculos en el programa.
- Diagrama general y detallado y descripción escrita, paso a paso, de todos los cálculos.

Se proporcionarán los listados de entrada y salida de los programas, así como los modelos de cálculo empleados, que serán numerados, incorporando un índice de ellos y una leyenda relativa a las abreviaturas utilizadas.

2.5.7.6.3 Planos estructurales

Los planos definirán de modo completo cada estructura y sus componentes, llegándose a un detalle tal que no sean necesarios planos complementarios de obra. Los planos se elaborarán en formato 900x600, en escalas mayores a 1:200 para edificaciones, a ajustar para Odts y en el caso de viaductos, ajustar en formatos de acuerdo a las normas de la SCT.

Se elaborará un plano de notas generales donde se indiquen las especificaciones técnicas y notas generales relevantes indicando los detalles y características de dobleces, traslapes, anclajes de barras, espesores de soldadura, características de éstas recubrimientos y en general, toda la información necesaria

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Ferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

para la ejecución de la estructura y que pudiera quedar indefinida en planos para una referencia base del proyecto.

Se elaborará un plano nº 1 en el que se definan con la planta el alzado y la sección transversal los parámetros y formas fundamentales de la estructura. En ellos se representará la cimentación, los muros de acompañamiento y los derrames de tierras pertinentes.

Se suministrará en planos las coordenadas de borde de estructuras para el correcto replanteo.

Se definirá en planos el trazado en planta y alzado de los tendones de pretensado, dando las secciones más significativas (centros de claro, apoyos, zonas de anclaje y acopladores). Se verificará expresamente que se cumplen los recubrimientos y distancias mínimas entre ductos. En dichos planos se añadirá una nota especificando, la composición de los tendones, el acero empleado, el diámetro de vainas, la fuerza y orden de tesado, el alargamiento previsto, los valores tenidos en cuenta para el cálculo y las prescripciones para la inyección.

En el caso de viaductos y pasos vehiculares:

Se representarán planos de refuerzo de tableros, columnas, cimentaciones, caballetes y muros de acompañamiento con sus despieces correspondientes.

Se elaborarán planos de columnas y caballetes en los que se darán los datos geométricos para su completo replanteo en obra. En dichos planos quedarán claramente identificadas cotas de cimentación, alturas de columna, puntos básicos de replanteo. También se añadirán notas en los planos indicando las condiciones de cimentación tenidas en cuenta para su dimensionamiento.

Se comprobará que las cimentaciones están a las cotas recomendadas por el informe geotécnico y que estas no afloran sobre el terreno restituido.

En el caso viaductos se aportarán planos con las excavaciones necesarias para las cimentaciones, con el fin de demostrar su viabilidad.

Se analizarán aletas de caballetes y muros para que contengan adecuadamente los derrames de los terraplenes de acceso. Se tendrá en cuenta la posible utilización de muros de contención de tierra armada.

Se presentarán planos de proceso constructivo en aquellas estructuras que tengan un esquema constructivo elaborado y cuya comprensión sea necesaria para su correcta construcción.

Se aportarán planos con los detalles de juntas, impermeabilización, barandillas, sumideros, anclajes de postes, canaletas, protección de cimentaciones con escollera, puesta a tierra, banquetas prefabricadas, etc....

Se elaborarán planos de bloques técnicos en trasdós de caballetes y planos de puesta a tierra de armaduras.

2.5.7.6.4 Especificaciones Técnicas:

El documento de Especificaciones Técnicas recogerá la descripción técnica del proyecto: materiales a utilizar, procedimiento constructivo y controles en fase de construcción, de modo que permitan, junto con los planos y las memorias de cálculo, resolver todos los problemas que en obra presente su construcción.

2.5.7.6.5 Plan de Conservación y Mantenimiento:

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V. Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danfferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnía y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

CONFIDENCIAL

Este entregable tiene como objeto proporcionar los datos necesarios y establecer el conjunto de operaciones para que las estructuras situadas en la línea del Tren Maya se mantengan con las características funcionales, resistentes y estéticas para las que serán proyectadas y construidas.

El objetivo de la política de mantenimiento de las estructuras es asegurar:

- el correcto funcionamiento,
- las condiciones de seguridad de la estructura,
- El control del desgaste de sus elementos y fatiga de los materiales
- El mantenimiento estético de la estructura en las condiciones para las que fue diseñada
- Se prestará especial atención al mantenimiento de las juntas, los apoyos y las impermeabilizaciones.

2.5.7.6.6 Archivos digitales

I. Informe mensual de avance. Documento en formato *.DOC y *.PDF.
II. Memoria de cálculo. Documento en formato *.DOC y *.PDF.
III. Supestructura. Planos en formato *.DWG, *.RVT, *.PDF.
IV. Sub-estructura. Planos en formato *.DWG, *.RVT, *.PDF.
V. Cimentación. Planos en formato *.DWG, *.RVT, *.PDF.
VI. Detalles. Planos en formato *.DWG, *.RVT, *.PDF.
VII. Especificaciones Técnicas. Documento en formato *.DOC y *.PDF.
VIII. Modelos de cálculo estructural (análisis y diseño) empleados.
IX. Plan de conservación y mantenimiento. Documento en formato *.DOC y *.PDF.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

2.5.8 PLATAFORMA Y VÍA

2.5.8.1 Alcance

La Plataforma y vía tiene la función de soportar los esfuerzos que le proporciona los componentes de la vía (la superestructura compuesta por riel, durmientes, fijaciones, balasto), no debiendo sufrir deformaciones.

La sección tipo a implementar en el proyecto será la aprobada en el proyecto ejecutivo del tramo 2.

La Contratista deberá de considerar la implementación de los diseños aprobados para los aparatos de vía, durmientes y fijaciones para su integración en el paquete de planos.

La plataforma debe estar conformada por capas de suelos bien compactadas y de óptima calidad, el comportamiento de la Plataforma no siempre está asegurado, puede producirse asentamientos y deformaciones que por lo general son causadas por mala calidad del suelo y compactación deficiente.

Componentes de vía:

- **Riel:** El perfil del riel suministrado será 115RE conforme a lo indicado en la AREMA 2020 y se proveerá una inclinación de 1/40. Adicionalmente el adjudicatario deberá un proporcionar un análisis de interacción rueda - riel que demuestre un grado de confort y seguridad satisfactorio entre el perfil 115RE con inclinación 1/40, dureza mayor=350 Brinell y el perfil de rueda seleccionado, el cual será definido y entregado en su momento por parte del adjudicatario del contrato de suministro de material rodante a través de la Entidad Contratante.
- **Uniones entre rieles:** Para la unión de los rieles deberá emplearse un sistema de soldadura aluminotérmica o soldadura eléctrica siguiendo lo establecido por la especificación técnica de FONATUR.
- El **escantillón** de vía será de 1435 mm.
- Durmientes: El durmiente suministrado será de concreto, longitud 2590 mm y se deberán disponer con una separación de 60 cm entre el eje de los durmientes estos deberán cumplir con la especificación técnica de FONATUR
- **Fijaciones:** Las fijaciones, es decir el conjunto de elementos que sujetan el riel contra el durmiente para evitar desplazamientos laterales, longitudinales o verticales de riel deberán ser acorde a la especificación técnica de FONATUR, así como a lo indicado en el documento Plataforma y Vía de la Ingeniería Básica. Además, serán de elasticidad adecuada para satisfacer la estabilidad de la vía según las condiciones de proyecto.
- **Balasto:** El balasto suministrado deberá ser acorde a la nespecificación técnica de FONATUR, así como a lo indicado en el documento Plataforma y Vía de la Ingeniería Básica. El espesor de la capa de balasto será 30 cm cuando se discurra sobre plataforma convencional y de 35 cm sobre estructuras elevadas (plataforma rígida). El hombro de balasto será de 45,7 cm
- **Subbalasto:** El subbalasto suministrado deberá ser acorde a lo indicado en el documento Especificación técnica para el suministro de subbalasto de Fonatur. **
- **Cambios de vía:** Cuando el trazado lo requiera deberán ser suministrados cambios de vía, los cuales se diseñarán orientados a conseguir unas mayores prestaciones: mejor confort de los pasajeros sin desatender las mercancías y un bajo mantenimiento: geometría según la especificación técnica de FONATUR.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

- En aquellos casos donde se justifique una solución óptima de vía sin balasto, ya sea un sistema de fijación directa o un sistema de vía embebida, el sistema de sujeción deberá ser acorde a la especificación técnica de FONATUR, ya sea nacional o extranjera, así como a lo indicado en el documento Plataforma y Vía de la Ingeniería Básica, consultar los apartados correspondientes que se encuentran en la Ingeniería Básica.

De acuerdo con los estudios de realizados los espesores mínimos del subbalasto y el balasto bajo durmiente será de 30 cm.

En el caso de la losa de concreto se deberá corroborar o en su caso justificar la modificación de lo propuesto de la Ingeniería Básica.

2.5.8.2 Nivel de desarrollo

- Definir el sistema de confinamiento. Se analizará tramo a tramo las condiciones del trazado para diseñar el confinamiento adecuado para lograr la protección al tren y sistemas y al mismo tiempo lograr una integración con el entorno.

Vía

- Analizar normativas ferroviarias locales e internacionales para definir el sistema de vía, ésta deberá ser interoperable de carga y pasajeros.

La Contratista deberá de considerar la implementación de los diseños aprobados para unificar la especificación del material rodante.

- Indicar la solución de vía adoptada para los tramos en superficie, viaducto, túnel, plataforma rígida de concreto si lo hubiera, etc. Con los criterios establecidos se precederá a dar solución al tipo de vía a utilizarse en cada caso definiendo a detalle:
    - o Tipo de soporte (durmientes o vía en placa)
    - o Presencia y tipo de balasto
    - o Tipo de desvíos
    - o Aparatos de dilatación,
- Descripción de la solución de cada tipo de vía adoptada incluyendo memoria descriptiva y planos.
- Documento gráfico de planos y detalles constructivos de la propuesta de solución de cada tipo de vía.
- Se deberá definir los tipos de aparatos de vía requeridos para el desarrollo del proyecto, deberá desarrollar una tabla detallada con todos los componentes (materiales) necesarios, así como también las necesidades y costos de los materiales.
- Se deberá definir las bases para el mantenimiento de la vía, generando un plan detallado del mantenimiento, su periodicidad y los equipos necesarios (niveladora, bateadora, etc.),
- Se deberá considerar un sistema de alimentación eléctrica a todos los aparatos de vía, con nivel de tensión, fases, hilos, capacidad y condiciones de instalación acorde a las características técnicas del equipamiento, que ofrezca confiabilidad eléctrica con una autonomía mínima de 12 horas.

La Contratista deberá de considerar la implementación de los diseños aprobados para los aparatos de vía, durmientes y fijaciones para su integración en el paquete de planos.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

2.5.8.3 Roles y Organigrama

La Contratista debe considerar el personal técnico responsable para cada actividad de acuerdo con el Anexo 1.2 "Descripción General de los Trabajos", y complementar de manera enunciativa, mas no limitativa, con el siguiente personal para el desarrollo de estas actividades:

- Coordinador de Proyecto Ejecutivo para diseño de Vía
- Especialista(s) en especialidad de plataforma de vía - Equipo de Ingenieros Proyectistas
- Equipo de Auxiliares de trazo / Dibujantes

2.5.8.4 Entregables y Forma de Presentación

Con base en la documentación necesaria para la generación de la definición del Proyecto Ejecutivo de Plataforma y Vía se establece que la documentación mínima requerida es la siguiente:

1. Especificaciones técnicas de cada uno de los componentes de vía
    a. Riel y contrarriel
    b. Durmientes
    c. Balasto
    d. Fijación sobre durmientes
    e. Fijación sobre losa de concreto
    f. Concreto
    g. Acero de refuerzo
    h. Uniones riel-riel
    i. Juegos de cambio
    j. Aparatos de dilatación
    k. Elementos de mitigación vibratoria: fijaciones de alta elasticidad, suelas de alta elasticidad bajo durmientes, mantas bajo balasto y mantas bajo losa de concreto.

2. Especificaciones técnicas de las capas de las terracerías
    a. Subbalasto
    b. Subrasante o capa de forma
    c. Terraplén
    d. Terreno natural

3. Memoria descriptiva de cada de una de las secciones tipo:
    a. Vía sobre balasto en plataforma convencional
    b. Vía sobre balasto en estructuras elevadas
    c. Vía de transición

4. Documento de interfaz vía con otros subsistemas:
    a. Material rodante
    b. Obra civil
    c. Señalización
    d. Drenaje
    e. Interfaces externas

5. Memoria de cálculo del dimensionamiento de la vía en placa: espesor, geometría y armado de la losa de concreto.
6. Planos de geometría de aparatos de vía. Escala mínima 1:100, formato 900x600
7. Planos de detalle de cada una de las secciones tipo descritas en el punto 3. Escala mínima 1:100, formato 900x600

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Damiferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

8. Planos de detalle de cada uno de los componentes de la superestructura de vía indicados en el punto 1. Escala mínima 1:100, formato 900x600
9. Esquema de línea donde se representen las distintas tipologías de vía seleccionadas.
10. Análisis y cálculo justificativo de las medidas de mitigación vibratoria.
11. Metodología constructiva para cada tipología de vía descrita en el punto 3:
    a. Memoria descriptiva
    b. Planos descriptivos paso a paso del proceso de montaje
12. Programación temporal de la ejecución del proyecto
13. Mediciones
14. Presupuesto detallado

Para la entrega de este apartado, se deberá contemplar la presentación de avances parciales correspondientes, los avances parciales estarán sujetos a revisión y deberá entregar todos los documentos que se le requieran durante el proceso del contrato.

Los documentos escritos se presentarán en formato carta.

Toda la documentación entregada deberá ser en impresa en carpetas y además en formato digital de la forma siguiente

- Documentos:
    - Formato nativo doc, docx
    - Formato de lectura PDF
- Planos
    - Formato nativo dwg, dgn o similar equivalente.
    - Formato de lectura PDF
- Cálculos:
    - Formato nativo según software de cálculo. (Sólo en entrega final)

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

2.5.9 OBRA CIVIL PARA SUB-SISTEMAS DE ENERGÍA, COMUNICACIONES E INSTALACIONES FERROVIARIAS

2.5.9.1 Alcance

Dentro del proyecto, es necesario considerar canalizaciones a lo largo de todo el trazado de la línea del Tren Maya para alojar las instalaciones (cableado de Fibra Óptica, Señalización, Control, Telecomunicaciones, Energía de Media y Baja Tensión, etc.) de los diversos subsistemas, como son energía, comunicaciones e instalaciones ferroviarias necesarias, incluyendo registros, pasos debajo la vía (cruces), puntos de acometida, entre otros, por lo que deberán contemplarse todos aquellos trabajos de obra civil necesarios para el correcto funcionamiento del proyecto.

Así mismo, deberá considerarse toda aquella infraestructura de Obra Civil necesaria para la instalación de fibra óptica con una finalidad distinta a la de las comunicaciones ferroviarias, para diferentes servicios ajenos a la exaltación del tren Maya. Esta infraestructura deberá ser totalmente independiente del resto, con canalizaciones, registros, puntos de acometida, etc. no compartidos con ninguna otra instalación.

2.5.9.2 Especificaciones

Los objetivos principales para cumplir por el diseño de la Obra Civil para Subsistemas de Energía, Comunicaciones e Instalaciones Ferroviarias se enumeran a continuación:

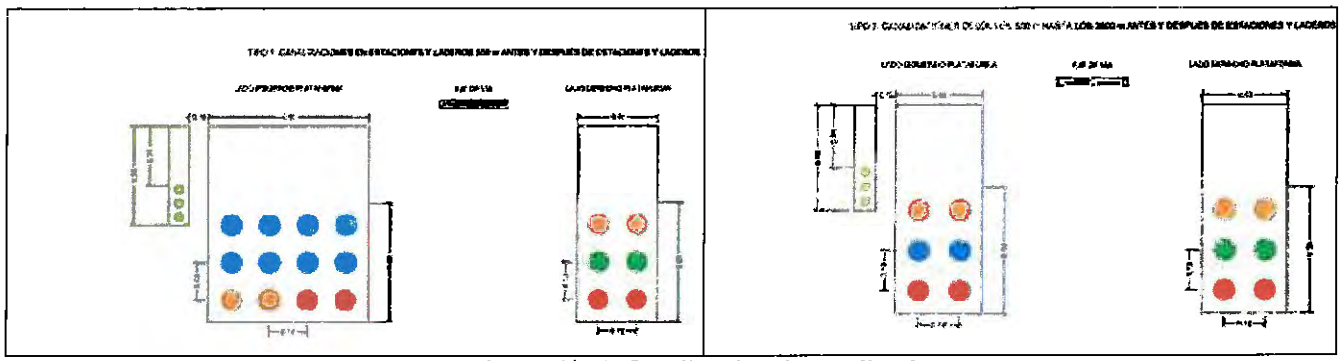


Ilustración 3. Detalles tipo de canalizaciones

- Diseñar las canalizaciones para la instalación del cableado de Fibra Óptica, Señalización, Control, Telecomunicaciones y Energía de Media y Baja Tensión, incluyendo la definición detallada de al menos los siguientes procesos:

  Canalizaciones:

  - Excavación de la zanja en todo tipo de terreno
  - Anchura y profundidad de la zanja
  - Retirada del fondo de la zanja de piedras y cascotes gruesos
  - Colocación de una cama de arena fina
  - Tendido de tritubo PEAD
  - Ajustará a la embocadura de cada tubo
  - Relleno de la zanja
  - Colocación de cinta de advertencia y finalización de relleno de la zanja

  Registros:

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

- Excavación hasta la cota de desplante de apoyo
- Ejecución del propio registro o arqueta
- Realización del drenaje de fondo
- Mandrilado de los ductos
- Colocación de tapones en los tubos
- Rellenos necesarios

- Diseñar las canalizaciones para la instalación de fibra óptica con finalidad distinta a la de las comunicaciones ferroviarias, incluyendo la definición detallada de al menos los siguientes procesos:

Canalizaciones:

- Excavación de la zanja en todo tipo de terreno
- Anchura y profundidad de la zanja
- Retirada del fondo de la zanja de piedras y cascotes gruesos
- Colocación de una cama de arena fina
- Tendido de tritubo PEAD
- Ajustará a la embocadura de cada tubo
- Relleno de la zanja
- Colocación de cinta de advertencia y finalización de relleno de la zanja

Registros:

- Excavación hasta la cota de desplante de apoyo
- Ejecución del propio registro o arqueta
- Realización del drenaje de fondo
- Mandrilado de los ductos
- Colocación de tapones en los tubos
- Rellenos necesarios

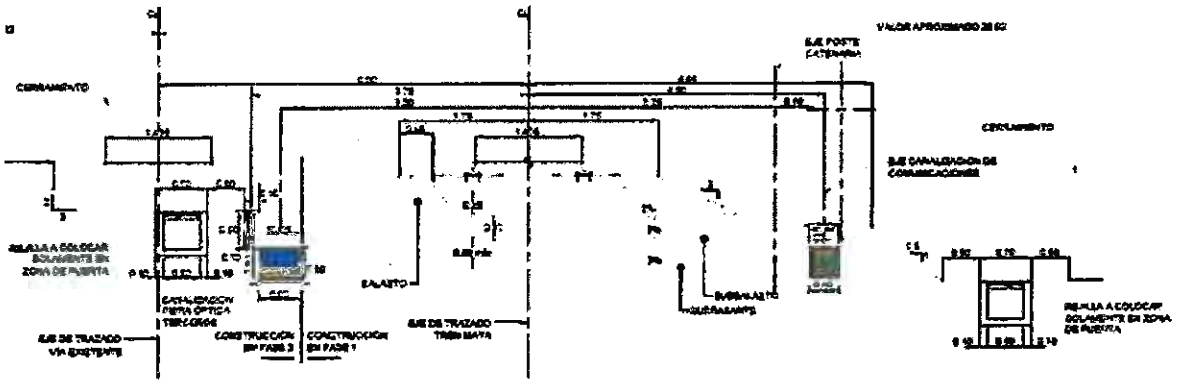


Ilustración 4. Detalle tipo de vía sencilla

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

Toda la infraestructura necesaria para las instalaciones de Fibra Óptica, Señalización, Control, Telecomunicaciones y Energía de Media y Baja Tensión se debe diseñar bajo la normatividad nacional aplicable y vigente (NOM-001 SEDE 2012, N-CTR-CAR-1-08-007/11, Reglamento del Servicio Ferroviario de la SCT).

Detectar las interferencias y conflictos durante la fase de diseño y buscando resolverlos antes de que comience la ejecución de trabajos en obra.

Aseguramiento de la coordinación y transparencia de proyecto con el control de costos para licitación y/o control de obra (estimaciones).

La ubicación definitiva de los registros se definirá en conjunto con los responsables de los subsistemas de Fibra Óptica, Señalización, Control, Telecomunicaciones y Energía de Media y Baja Tensión y será responsabilidad de la Contratista resolverlo dentro de su alcance de interfaces que incluirá el proyecto ejecutivo las características de todos los elementos involucrados en la obra civil para los subsistemas de energía, comunicaciones e instalaciones ferroviarias, como lo son, de manera enunciativa más no limitativa:

- Materiales
- Número de elementos (ductos, registros, etc.)
- Tipología de elementos
- Dimensiones
- Especificaciones particulares
- Restricciones (en caso de existir)
- Procedimientos constructivos, en la línea con la Proposición Ganadora
- Y todo lo necesario para su correcta ejecución

Lo anterior de acuerdo con las normativas de aplicación vigentes.

La Contratista deberá de considerar la participación de la Coordinación de Proyectos de Transmisión y Transformación de la CFE y la Unidad Verificadora de Instalaciones Eléctricas (UVIE) en la revisión y validación del cumplimiento normativo de todas las instalaciones Eléctricas para aprobación de los Proyectos y su operación, considerando las brigadas necesarias para las gestiones según el cronograma de traajo.

La UVIE deberá ser contratada por la Contratista y ésta deberá quedar a disposición de la Empresa supervisora de la Obra para los fines de conveniencia de la realización del proyecto integral de Tren Maya.

2.5.9.3 Roles y organigrama

La Contratista debe considerar el personal técnico responsable para cada actividad de acuerdo con el Anexo 1.2 "Descripción General de los Trabajos", y complementar de manera enunciativa, mas no limitativa, con el siguiente personal para el desarrollo de estas actividades:

Se deberán considerar un equipo de Ingenieros especialistas en la obra civil para subsistemas de energía, comunicaciones e instalaciones ferroviarias liderados por el Superintendente y el Gerente Técnico del Proyecto Ejecutivo, los cuales deberán desarrollar un documento donde se especifique detalladamente todos los requerimientos antes mencionados y cumpliendo con la normatividad, incluyendo planos tipo de las diferentes superficies (viaducto, túnel, etc.).

Se deberán considerar un equipo de Ingenieros especialistas en la obra civil para subsistemas de energía, comunicaciones e instalaciones ferroviarias liderados por el Superintendente y el Gerente Técnico del Proyecto Ejecutivo, los cuales deberán desarrollar un documento donde se especifique detalladamente todos los

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.
CONFIDENCIAL

requerimientos antes mencionados y cumpliendo con la normatividad, incluyendo planos tipo de las diferentes superficies (viaducto, túnel, etc.).

El equipo de trabajo estará al menos formado por los siguientes perfiles:

Coordinador de Proyecto Ejecutivo para Instalaciones

Coordinador de Proyecto Ejecutivo para sistemas Ferroviarios

Especialista(s) en instalaciones

Especialista(s) en señalamiento, comunicación y seguridad ferroviaria

Especialista(s) en sistemas eléctricos ferroviarios

2.5.9.4 Normativa de aplicación

La normativa de aplicación a este apartado será la relacionada en el capítulo 2.3

2.5.9.5 Entregables y Forma de Presentación

Como entregables de este apartado, se deberá contemplar la presentación de avances parciales correspondientes, los avances parciales estarán sujetos a revisión y deberá entregar todos los documentos que se le requieran durante el proceso del contrato.

Se deberá entregar la memoria descriptiva detallada para la obra civil para subsistemas de energía, comunicaciones e instalaciones ferroviarias, especificaciones técnicas, catálogo de conceptos, todos estudios necesarios para la correcta ejecución, así mismo los planos con el máximo detalle de la obra civil para subsistemas de energía, comunicaciones e instalaciones ferroviarias, así como también los archivos digitales de todos los trabajos realizados.

Toda la documentación entregada deberá ser en formato impresa en carpetas y además en formato digital en formato de lectura para los documentos y en formato *.DOC, *.XLS, *.MPP, *.DWG, *.RVT, *.PDF.

2.5.10 OBRAS INDUCIDAS Y SERVICIOS AFECTADOS

2.5.10.1 Alcance

Se realizará la identificación de los trabajos de servicios y obras existentes por afectar con base en la información cartográfica, topográfica, vuelos satelitales, información recabada con las distintas dependencia, órganos descentralizado, empresas propietarias o encargadas de la operación, etc., así como toda aquella información disponible que facilite la identificación de los mismos "calas en la zona", se identificará la afectación a los siguientes servicios existentes: líneas eléctricas (de alta, media y baja tensión), líneas telefónicas y/o de fibra óptica, gasoductos, alumbrado, abastecimiento (agua potable), saneamiento (aguas residuales) y canales de riego, y demás infraestructura existente que interfiera con el trazo de las vías del Tren; de igual manera se realizará un proyecto ejecutivo de reubicación, restitución o protección con la finalidad de que estas obras puedan convivir con las estructuras nuevas que afectan a las existentes; así como la entrega de cada una de las infraestructuras nuevas reubicadas con la entera satisfacción de las empresas o dependencias de gobierno propietarias o encargadas de su operación.

El alcance de los trabajos será realizar la identificación a nivel de Proyecto Ejecutivo de los servicios por afectar con base a la información disponible a fin de realizar las obras pertinentes para garantizar tanto en

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Damferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

CONFIDENCIAL

la construcción como en las estructuras nuevas, la continuidad de los servicios, así como la seguridad del proyecto nuevo; realizando los proyectos ejecutivos, los cuales deben de cumplir la normativa vigente de acuerdo a las empresas o dependencias que los operan o son propietarias; construyendo estas obras teniendo interés en todos aquellos servicios que se consideran fundamentales para el desarrollo humano, así como para su seguridad.

2.5.10.2 Especificaciones

Dentro de los trabajos que se realizarán se encuentran los de reconocimiento, con el fin de conocer las condiciones reales de la infraestructura en estudio por lo tanto La Contratistas efectuará al inicio y durante la ejecución de los trabajos, las visitas de campo necesarias a la zona de estudio con la finalidad de identificar la problemática que se pueda presentar para el desarrollo del proyecto ejecutivo, por lo que deberá programar estratégicamente los recorridos de campo, para lograr los resultados esperados.

Se deberá realizar la identificación de instalaciones o infraestructura de manera física teniendo en cuenta la información disponible, así como los estudios de reconocimiento realizados a las obras que obstaculizan los trabajos de acuerdo con la trayectoria del eje del tren, la identificación consiste en realizar mediante un señalamiento la detección de la obra que es necesario reubicar o proteger de acuerdo con las especificaciones de las empresas a cargo de estos servicios.

Realizar el levantamiento topográfico conforme a la normativa vigente detectando las obras inducidas, en la cual se apoyará con brigadas teniendo en cuenta que la información recabada es de suma importancia para la realización del proyecto integral.

Efectuar los proyectos ejecutivos teniendo en cuenta la información que La Contratista presentará mediante una memoria descriptiva y de cálculo y planos (planta general, perfil, secciones, plano de galibo y detalles de construcción) así como las alternativas que en la Ingeniería Básica fueron contempladas para su solución a manera conceptual, presentando de esta manera el posible punto de conflicto, además del comparativo de la alternativa más apropiada y que no cauce conflicto con los colonos vecinos; y la gestión de permisos, libranzas y entregas de obra reubicadas con cada una de las empresas abastecedoras de los servicios afectados.

La Contratista, antes de entregar el Proyecto Ejecutivo a la Supervisión de la elaboración de éste, deberá de gestionar y tramitar la autorización del Proyecto Ejecutivo por parte de las empresas prestadoras de servicios (CFE, TELMEX, GASERAS, Etc.), así como de los municipios o entes locales que provean algún servicio localizado que sea afectado, hasta su aprobación.

Todos los trámites, permisos, autorizaciones, papelería, obtención de información, y todo lo inherente a la conclusión del objetivo final de la aprobación del Proyecto Ejecutivo, deberán correr y estar a cargo de la COntratista, en su totalidad y hasta su finalización.

2.5.10.3 Nivel de desarrollo

2.5.10.4 Reconocimiento en campo.

Durante el desarrollo de los recorridos de campo, La Contratista efectuará reuniones conjuntas con responsable por parte de la Dependencia, con el objeto de tener conocimientos detallados de los sitios de mayor densidad de infraestructura existente que interfiere con la construcción del Tren Maya así como, la revisión y avance del proyecto, elaborando reportes por cada visita que se realice; además se redactará minutas de trabajo por cada reunión efectuado, en la que se plasmen los acuerdos y recomendaciones que deriven de las mismas, y de las reuniones efectuadas en Oficinas Centrales de la Entidad Contratante respecto al desarrollo

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danferrotoola S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

de los presentes trabajos. Durante las visitas de campo deberán asistir los especialistas que participan en la elaboración de la solución. Los recorridos se realizarán en todos los sitios donde se detecten visualmente la infraestructura existente y que se encuentren a lo largo del eje del tren existente y de proyecto, así como las obras subterráneas que se encuentran dentro del perímetro del derecho de vía.

El Contratistas deberá gestionar en diferentes entidades, estatales y/o municipales toda la información que pueda servir para identificar puntualmente toda infraestructura que interfiera y/o que se vea afectada en el desarrollo del Tren Maya (planos, fotografías, estudios similares, desarrollos urbanos y/o cualquier esquema grafica que indique la localización de las obras).

Al final, se elaborará un informe que integre el desarrollo, recopilación de datos, decisiones y acuerdos de las visitas de campo, el cual deberá estar acompañado de un anexo fotográfico de las actividades realizadas para este concepto.

2.5.10.5 Identificación de las Obras Inducidas.

En la identificación de obras inducidas se realizará un formato de inventario elaborado por la empresa Contratista, de tal manera que identifique todas las posibles interferencias que impidan la construcción y/u operación del Tren, el formato deberá contener como mínimo, ubicación, simbología, croquis, descripción, volumen y memoria fotográfica con referencia UTM y fecha; Dicho formato, se deberá actualizar y presentarse semanalmente a la Supervisión de la Elaboración del Proyecto Ejecutivo y a FONATUR para su debido seguimiento.

Esta identificación podrá estar apoyada de una brigada de topografía la cual caerá dentro del siguiente alcance.

2.5.10.6 Levantamiento topográfico

Este se hará apegado a la normativa para la infraestructura de transporte de la norma N-PRY-CAR-1-01-001/07 a la N-PRY-CAR-1-01-006/07 "Estudios topográficos".

Durante la identificación la Contratista realizará la detección de las obras inducidas con la ayuda de una brigada de topografía

La planta topográfica obtenida deberá contener la representación de las construcciones aledañas, las líneas de energía eléctrica, las telegráficas y telefónicas, los ductos, las cercas y/o bardas, registro de colectores pluviales, sanitarios, agua potable, torres eléctrica, fibra óptica, gasoducto etc., así como todos los datos que se consideren necesarios, tales como las escalas numéricas y gráficas, la simbología, etc., para su correcta interpretación, con una longitud mínima de 1000.00 m antes del kilómetro inicial y 1000.00 m después del kilómetro final. Se levantará toda la infraestructura, instalaciones, obra inducida y objetos de inferencia en el proyecto a una distancia de 50 m a la derecha y 50 m. ala izquierda del eje del Tren Maya, como son: postes, fibra óptica, ductos, límite de derecho de vía.

2.5.10.7 Proyecto de reposición de servicios

Todos los planos deberán presentarse conforme a lo establecido en la norma N-PRY-CAR-1-01-006/07 y demás normas aplicables de acuerdo a cada empresa o dependencia afectada teniendo en cuenta que bajo esta norma se revisará el contenido de este. Estos proyectos se dividirán en las distintas por clasificación (aérea, o subterránea) que se estudian con el fin de crear un proyecto especializado por cada afectación y atender las problemáticas y cubriendo las necesidades de cas una de las empresas afectadas.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

2.5.10.8 Proyecto para cruce con línea de Agua Potable o Alcantarilla.

En la Zona de cruce entre el eje del Tren Maya con ductos para conducción de agua a presión o alcantarillado, se proyectará obras de protección, cuyo proyecto deberán ser previamente revisado y aprobados por el organismo de cada entidad o municipio. La longitud de la obra de protección invariablemente deberá ser tal que cubra el ancho total del derecho de vía del Tren Maya, considerando las líneas de abastecimiento y/o saneamiento. En el trazo de los tramos afectados La Contratista deberá estudiar y plantear su solución procurando mantener las mismas características geométricas.

El Contratistas realizará los planos de proyecto, que muestre claramente la intraestructura inducida, en la cual se reflejara las acciones a realizar y que debe apegarse a la normativa correspondiente de acuerdo al tipo de obstáculo que se encuentre, para el caso de obras hidráulicas en general se realizará los proyectos de obras inducidas con la normativa de la CONAGUA como lo son NT-003-CNA-2L001, MAPAS, CONAGUA, 2015, entre otros SCT, N-PRY-CAR-4-02-002-16 y su manual M-PRY-CAR-4-02-002-16.

2.5.10.9 Proyecto para cruce aéreo de Líneas Eléctricas

En la Zona de cruce entre el eje del Tren Maya con lineas de conduccion de energia eléctrica donde se requiera la reubicación o la elevación de la línea, la remoción o reubicación de postes, torres, se realizará un proyecto que deberá ser previamente revisado y aprobados por el organismo. La longitud de la obra a proyectar deberá ser tal que cubra el ancho total del derecho de vía del Tren Maya, considerando en el proyecto que las líneas eléctricas (de alta, media o baja tensión), así como en las de alumbrado, deberá considerarse la reubicación de los apoyos afectados fuera del derecho de vía del Tren Maya, invadiendo lo menos posible los predios adyacentes.

Para el caso donde no se puede acceder a la localización de las obras inducidas por la falta de un camino de acceso, la Contratista gestionará los permisos y presentará a la Entidad Contratante una logística de traslado, para realizar el inventario y verificar la influencia entre el eje del tren y la obra inducida, lo cual es importante para la elaboración de los proyectos de reubicación de obras inducidas de líneas eléctricas

Los proyectos de líneas de conducción eléctricas, se realizará con la normativa de la CFE, como a continuación se menciona:

- Especificación DCDLTA01- "Diseño de líneas de transmisión aéreas" de la Comisión Federal de Electricidad, para tensiones de 69 kV a 400 kV.
- Especificación DCDLTA01- "Construcción de líneas de transmisión aéreas" de la Comisión Federal de Electricidad, para tensiones de 115 kV a 400 kV.

2.5.10.10 Proyecto para cruce de Línea Telefónica y/o Fibra Óptica

En la Zona de cruce entre el eje del Tren Maya con líneas de Telefonía y/o fibra óptica y se requiera la reubicación, o la elevación de la línea, la remoción o reubicación de postes, torres, se realizará un proyecto que deberá ser previamente revisado y aprobados por el organismo. La longitud de la obra a proyectar deberá ser tal que cubra el ancho total del derecho de vía del Tren Maya, considerando en el proyecto que las líneas telefónicas y/o de fibra óptica, se deberá contemplar su reubicación a una distancia de 1.5 veces su altura a partir del pie del terraplén o corte. Esto aplicará tanto para las líneas enterradas como las aéreas, y en cualquier caso habrán de cumplir con las prescripciones mínimas establecidas con los propietarios/operadores de los servicios.

Durante el desarrollo del proyecto de reubicación de la obra inducida, se deberá notificar con la compañía o empresa operadora, para que sea notificada de las trayectorias de tal manera que las líneas telefónicas y/o fibra óptica no se encuentren invadiendo el derecho de vía. El acompañamiento es necesario para no interrumpir el servicio en caso de cualquier eventualidad.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V. Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

Los proyectos de líneas telefónicas y/o fibra óptica, se realizarán considerando las recomendaciones y lineamientos del Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT), Normatividad técnica y atendiendo las necesidades de la empresa propietaria o prestadora del Servicio.

2.5.10.11 Proyecto para cruce de conducción de Gasoducto.

En las obras donde se ubican los cruces con oleoductos se diseñarán todos aquellos trabajos requeridos para proteger los ductos, se proyectará una obra de protección que será previamente revisada y aprobada por el operador. La longitud de la obra que se proyectará deberá ser tal que cubra el ancho total del derecho de vía del tren, considerando una protección a base de una estructura cuya configuración dependerá del nivel de esfuerzos inducidos por la acción de las cargas del Tren Maya.

Durante el desarrollo del proyecto de reubicación o protección de la obra inducida, se deberá gestionar con la Entidad Contratante y la empresa dueña u operadora del servicio, para que sea notificada de las trayectorias de proyecto y avale la solución, con el fin de cubrir las necesidades operativas de ésta.

Para el caso donde no se puede acceder a la localización de los ductos por la falta de un camino de acceso, El Contratistas, gestionará y realizará los permisos, pagos por derecho. Presentará a la Entidad Contratante una logística de traslado, para realizar el inventario y verificar la influencia entre el eje del tren y la obra inducida Gasoducto, lo cual es importante para la elaboración del proyecto de reposición.

Los proyectos de protección o reconfiguración de los gasoductos, se realizará considerando las recomendaciones y lineamientos de la Norma NRF-030-PEMEX-2009 "Diseño, construcción, inspección y mantenimiento de ductos terrestres para transporte y recolección de hidrocarburos", de Petróleos Mexicanos. Se debe considerar que cada empresa y sobre todo de esta índole tiene un área específica de Proyecto, por lo que hay adecuarse a la normativa interna de empresa que presta el servicio.

2.5.10.12 Proyecto para reubicación de Líneas de Alumbrado.

En la Zona de cruce entre el eje del Tren Maya con líneas de conducción de alumbrado público donde se requiera la reubicación o la elevación de la línea, la remoción o reubicación de postes, torres, se realizará un proyecto que deberá ser previamente revisado y aprobados por el organismo. La longitud de la obra a proyectar deberá ser tal que cubra el ancho total del derecho de vía del Tren Maya.

Durante la elaboración del proyecto de líneas de alumbrado que resulten afectados, serán reubicados fuera del derecho de vía del Tren Maya, invadiendo lo menos posible las parcelas adyacentes. Las líneas identificadas cuentan con postes metálicos y de concreto reforzado, con lámparas de superficie reflejante de forma parabólica.

Los proyectos líneas de alumbrado, se realizará con la normativa de la CFE, como a continuación se menciona:

- Especificación DCDLTA01- "Diseño de líneas de transmisión aéreas" de la Comisión Federal de Electricidad, para tensiones de 69 kV a 400 kV.
- Especificación DCDLTA01- "Construcción de líneas de transmisión aéreas" de la Comisión Federal de Electricidad, para tensiones de 115 kV a 400 kV.

2.5.10.13 Informe final.

Después de obtener la aprobación de la Entidad Contratante, se procederá a la entrega física de los trabajos (en campo) y posteriormente, a la integración del informe de los trabajos ejecutados, el cual deberá

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Damiferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.
CONFIDENCIAL

contener: informes, datos de campo (libretas de campo), memoria descriptiva, de cálculo y fotográfica, así como planos elaborados.

Al terminar los trabajos se entregará un Informe final. En la siguiente tabla se presenta el avance de acuerdo con el orden de etapas a realizar en la elaboración de los Proyectos de Obras Inducidas.

Tabla 4. Porcentajes de avance

Disciplina	Identificación	Levantamiento Topográfico	Proyecto Ejecutivo
AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	30%	50%	100%
LÍNEAS ELÉCTRICAS	30%	50%	100%
LÍNEAS TELEFÓNICAS	30%	50%	100%
GASODUCTOS	30%	50%	100%
ALUMBRADO	30%	50%	100%
INFORME FINAL	30%	50%	100%

2.5.10.14 Roles y organigrama

La Contratista debe considerar el personal técnico responsable para cada actividad de acuerdo con el Anexo 1.2 "Descripción General de los Trabajos", y complementar de manera enunciativa, mas no limitativa, con el siguiente personal para el desarrollo de estas actividades:

Especialista de obras inducidas y servicios afectados: Encargado de identificar y brindar las alternativas de solución de las obras. Así mismo, se coordinará con el resto de los especialistas de las diferentes disciplinas para llegar a la solución óptima.

Staff Técnico: Encargado de brindar apoyo al especialista en la elaboración del proyecto ejecutivo de las obras inducidas y servicios afectados.

Staff de delineantes. Encargado de elaborar los planos del proyecto, según corresponda.

Personal de Campo. Especialistas en campo encargado de identificar y validar obras afectadas e inducidas, conciliará las soluciones y la alternativa de restitución; realizar las minutas de trabajo y seguimiento de cada una de las interferencias. Enlace en campo con el personal de oficina y de personal de las empresas.

2.5.10.15 Normativa de aplicación

La normativa de aplicación a este apartado será la relacionada en el capítulo 2.3

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Dantferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

2.5.10.16 Entregables y Forma de presentación

Informe de visita de Campo (que contenga la ubicación en coordenadas UTM, linderos, derecho de vía, localidades cercanas y/o obras existentes dentro del derecho de vía, recabará las firmas de todos los autores involucrados en las visitas dando por avalado lo correspondiente a estas visitas técnicas)

Inventario de Obras Inducidas y Servicios Afectados

Informe de recopilación de información (se integrará documentación tramitada para solicitar información de estudios previos en caso de existir de hidrología, planos de infraestructura existente, geotecnia, topografía y acompañado de informe fotográfico y demás información necesaria para la toma de decisiones).

Memoria (que integre descripción de afectación, ubicación, descripción de la solución propuesta, cálculo y recomendaciones del especialista).

Planos de Planta Topográfica (se deberán entregar las plantas, perfiles, secciones, colindancias, así como las secciones transversales. Se entregará un índice de control documental de los planos y los planos generados con los kilometrajes ejecutados donde se haya detectado obras inducidas, según se requiera para la ejecución del proyecto, todos los planos generados se apegarán a la normativa N·PRY·CAR·1·01·006/07 y N·PRY·CAR·1·01·006/00 para la presentación de los estudios topográficos.

Memoria y Planos de proyecto de Agua Potable y Alcantarillado (planta, sección, perfil, notas técnicas, croquis, despiece y descripción técnica de calidad de todos los materiales)

Memoria y Planos de proyecto de Líneas Eléctricas (un proyecto para cada cruce, lo cual se considerará planos de planta, sección, perfil, así como notas técnicas, croquis, despiece y descripción técnica de calidad de todos los materiales y requerimientos solicitados por la CFE).

Memoria y Planos de proyecto de Líneas Telefónica y/o Fibra Óptica un proyecto para cada cruce, lo cual se considerará planos de planta, sección, perfil, así como notas técnicas, croquis, despiece y descripción técnica de calidad de todos los materiales y requerimientos solicitados por la empresa operadora).

Memoria y Planos de proyecto de Gasoductos (un proyecto para cada cruce, lo cual se considerará planos de planta, sección, perfil, así como notas técnicas, croquis, despiece y descripción técnica de calidad de todos los materiales y requerimientos solicitados por PEMEX y/o similar).

Memoria y Planos de Proyecto de Líneas de Alumbrado (un proyecto para cada cruce, lo cual se considerará planos de planta, sección, perfil, así como notas técnicas, croquis, despiece y descripción técnica de calidad de todos los materiales y requerimientos solicitados por la CFE).

Informe Final (compilará toda la información generada para posteriormente realizar la entrega física de los trabajos).

Los planos deberán de cumplir con lo exigido por las entidades correspondientes, así como las empresas prestadoras de servicio.

Especificaciones técnicas utilizadas para la solución implementada que refiera a la normativa vigente

Además de las entregas físicas se solicita la entrega de los archivos digitales que componen los entregables en este caso son:

Para las identificaciones se deberán entregar los archivos KMZ o KML que componen la identificación satelital además de los archivos en Excel (.xmls), donde se expiden las tablas de apoyo a la identificación. De

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

utilizar algún programa de sistema de información geográfica se solicita que se comparta este archivo en formato de ArcGis 12 como mínimo, garantizando que las identificaciones sean notorias.

En cuestión de planos se pide que estos estén en formato CAD 2010 como mínimo (.dwg), así como en formato .pdf para su fácil apreciación e impresión.

Los informes, memorias y especificaciones en software editor de textos Microsoft Word (.doc/.docx) así como en PDF.

Inventario en Excel (.xml/.xmls)

2.5.11 REPOSICIÓN DE FFCC, CARRETERAS, CAMINOS EXISTENTES Y NUEVOS ENLACES PARA ESTACIÓN.

2.5.11.1 Alcance

Durante el trayecto del recorrido del Tren Maya, naturalmente al paso del Tren se encontrarán cruces vehiculares que actualmente dan servicio y comunicación a las localidades rurales, urbanas y distritos de riego. Las vialidades actualmente dan servicio para intercambio comercial, cultural, acceso a servicios básicos y turismo nacional y/o extranjero, por lo anterior es necesario presentar una solución (partiendo de la Ingeniería Básica) para cruces considerando las características de capacidad vehicular de la vialidad (sección transversal, número de carriles, tipo de camino: autopista, caminos principales, secundarios, enlaces carreteros, vías urbanas, etc.). Las soluciones serán acordes a la rasante de la vía del tren, la importancia del camino existente, las condiciones topográficas y el entorno urbano.

El alcance de los trabajos será garantizar la continuidad y acceso a las vialidades con una la solución de los cruces de carretera (a desnivel, en su mayoría) de manera que la permeabilidad transversal de las vías más transitadas no se vea afectada, salvaguardando la seguridad, por tal motivo se realizaran proyectos que cumplan con la demanda vial y seguridad estructural en cada cruce con el eje del tren. La solución debe ser técnica y económicamente lo más conveniente para el Proyecto.

2.5.11.2 Especificaciones

Identificación de los cruces a nivel que interfieren con el trazo del Tren Maya

Análisis de la solución planteada en la Ingeniería Básica y validación.

Planteamiento de una solución diferente si es necesario, considerando que no se debe de interrumpir la permeabilidad entre las ciudades o comunidades y considerando la afluencia vehicular.

Para las soluciones con pasos vehiculares deberán integrar: proyecto geométrico, proyecto estructural, proyecto de instalaciones (drenaje, alumbrado, fibra óptica y semaforización), señalamiento y reposición de afectaciones del entorno (obras inducidas, servicios afectados y demoliciones).

2.5.11.3 Niveles de desarrollo

2.5.11.4 Reconocimiento de campo

Los trabajos de reconocimiento se deberán realizar para observar las condiciones reales del sitio en estudio por lo tanto El Contratistas efectuará al inicio y durante la ejecución de los trabajos visitas de campo necesarias a la zona del estudio con la finalidad de identificar las interferencias que se puedan presentar para el desarrollo del

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

proyecto ejecutivo, por lo que deberá programar estratégicamente los recorridos de campo, para lograr los resultados esperados.

Durante el desarrollo de los recorridos de campo, La Contratista efectuará reuniones conjuntas con "El responsable ante la Dependencia", con el objeto de tener conocimientos detallados de los sitios en estudio, revisión y avance del proyecto, y se deberá elaborar reportes por cada visita que se realice; además se elaborarán minutas de trabajo por cada reunión efectuada, en la que se plasmen los acuerdos y recomendaciones que deriven de las mismas, así como de las reuniones efectuadas en Oficinas Centrales de la Entidad Contratante respecto al desarrollo de los presentes trabajos. Durante las visitas de campo deberán asistir los especialistas que participan en el diseño de la solución.

Los recorridos se realizarán en todos los sitios donde se proyectarán los pasos vehiculares y caminos de enlace, de acuerdo con lo identificado, a fin de conocer la logística de movilidad y condiciones actuales, para definir el diseño que mejor se adapte a las necesidades de movilidad vehicular en cada cruce con el Tren Maya, tomando como información de partida las soluciones planteadas en la Ingeniería Básica.

La Contratista deberá recopilar en diferentes entidades, estatales y/o municipales toda la información que pueda servir de base o ayuda durante la elaboración del proyecto vehicular, como pueden ser planos, fotografías, estudio de geotecnia, estudios hidrológicos, estudios de aforo vehicular y posibles desarrollos urbanos cercanas al sitio en estudio.

Al final, se elaborará un informe que integre el desarrollo y acuerdos de las visitas de campo, el cual deberá estar acompañado de un anexo fotográfico de las actividades realizadas para este concepto.

2.5.11.5 Información previa

Para la solución estructural se partirá de la información obtenida en fases anteriores y será complementada con los nuevos datos que irán incorporando al Proyecto relativos principalmente a:

- Condiciones geotécnicas del sitio.
- Hidrología de cuencas
- Topografía de detalle
- Condicionantes urbanísticas
- Datos viales (conteo vehicular, clasificación, velocidad, nivel de servicio, etc.)

2.5.11.6 Diseño de la solución

Para las soluciones a desnivel, el proyecto estructural deberá de cumplir con lo que establece el apartado de Estudio para diseño Estructural de estos mismos Términos de Referencia.

2.5.11.7 Caminos Provisionales

En el caso que ser necesaria la construcción de un camino de desvío para dar continuidad al flujo vial mientras se ejecutan los trabajos, se deberá proyectar considerando que el camino presente se adecue a las necesidades del entorno. Dentro del diseño geométrico se debe considerar la comunicación de la vía existente y no causar conflictos durante la construcción del paso vehicular, el camino provisional se proyectará con las normas de la SCT y estudios obtenidos, de tal forma que su vida útil sea acorde a los tiempos constructivos, considerando para ello la integración de caminos de enlace, obras de drenaje y la señalización necesaria.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

2.5.11.8 Informe final

Después de obtener la aprobación de la Entidad Contratante, se procederá a la entrega física de los trabajos y posteriormente, a la integración del informe de los trabajos ejecutados, el cual deberá contener: informes, datos de campo (libretas de campo), memoria descriptiva, memorias de cálculo y fotográfica, así como planos generados.

Para este concepto se debe considerar la compilación de todos los informes, enlistando en el índice cada uno de los pasos con una descripción de la solución diseñada.

2.5.11.9 Roles y organigrama

La Contratista debe considerar el personal técnico responsable para cada actividad de acuerdo con el Anexo 1.2 "Descripción General de los Trabajos", y complementar de manera enunciativa, mas no limitativa, con el siguiente personal para el desarrollo de estas actividades:

Especialista en afectaciones viales: Será el encargado de identificar las afectaciones así como coordinar con el especialista de trazado, de terracerías y de estructuras para ejecutar la solución.

Staff técnico: Encargado de realizar visitas de campo y elaborar la documentación de soporte (memorias, especificaciones y mediciones) de acuerdo con lo proyectado.

Staff de delineación: Encargado de elaborar planos y atender observaciones de revisión.

2.5.11.10 Normativa de aplicación

La normativa de aplicación a este apartado será el libro 2 de las normas de servicios técnicos.

2.5.11.11 Entregables y Forma de Presentación

Para la elaboración del proyecto ejecutivo con los diseños detallados de todos los elementos que lo componen, conforme a las alternativas de solución seleccionada en los estudios realizados y que deben ser elaborados apegándose a las normativas para la Infraestructura de Transporte, se deberán elaborar los siguientes documentos:

Memoria que deberá contener:

- Determinación de ubicación de pasos y de los caminos provisionales
- Consideraciones geotécnicas, topográficas, hidráulicas e hidrológicas, TDPA empleado, urbanas, etc.)
- Definición de la solución planteada (tipología estructural)
- Justificación de la implementación (importancia y/o motivo del paso)

Planos en escala adecuada para facilitar su interpretación;

- Planta
- Diseño geométrico (especificar el programa utilizado y que éste sea compatible y editable, para verificación del diseño empleado)
- Planta de gálibos.
- Perfil
- Secciones tipo
- Secciones transversales

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danfferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

- Movimiento de tierras
- Diseño de pavimento flexible por 3 metodologías: Instituto de Ingeniería de la UNAM, AASHTO 93 y IMT PAVE 3.0, como lo solicita la SCT
- Procedimiento constructivo
- Señalamiento definitivo
- Caminos provisionales

Informe de visita de Campo

- Descripción de condiciones físicas actuales del sitio en los puntos de implantación, que recabe las posibles afectaciones por la implementación de Paso Vehicular o de la solución.
- Redacción de criterios a considerar en el diseño de la solución
- Anexo fotográfico

Especificaciones generales y particulares.

- Ubicación de los Pasos Vehiculares Planteados coordenadas UTM
- Localización de las obras y/o servicios afectados por la implementación de los pasos

El formato de los archivos Digitales será:

- Memorias e informes en software editor de textos Microsoft Word y PDF
- Planos en Software Auto Cad y PDF
- Archivo KMZ

2.5.12 OBRAS COMPLEMENTARIAS

2.5.12.1 Alcance

El proyecto Ejecutivo contemplará el diseño de infraestructura para desarrollar la movilidad de los usuarios del Tren Maya y el contexto, proporcionando así seguridad en las operaciones y facilitando en su caso el intercambio modal incorporando estrategias que fomenten acceso al transporte público, estacionamiento y almacenamiento de bicicletas, provisión de estaciones de carga eléctrica y en su caso estacionamiento vehicular.

2.5.12.2 Especificaciones

La solución integral deberá tomar en cuenta el espacio disponible, la configuración del entorno y su integración para que genere un beneficio para la comunidad con una infraestructura con diseño urbano y arquitectónico de alta calidad de tal manera que tenga estrategias de adaptación climática, integre espacios verdes, genere espacios incluyentes y contribuya a la gestión sostenible de residuos.

Desarrollo del proyecto ejecutivo de urbanización sobre el derecho la vía y entorno de estaciones, bases de mantenimiento, considerando el límite a los paramentos adyacentes; además del proyecto para la canalización de fibra óptica con fines no ferroviarios a lo largo de toda la longitud del tramo, según la norma "N-CSV-CAR-6-01-008-11.

2.5.12.3 Nivel de desarrollo

Se deberá considerar la accesibilidad y un diseño universal para múltiples usuarios del transporte, respondiendo a las características de los usuarios locales y foráneos, especialmente para mujeres y niñas, contemplando lo siguiente:

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V., Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.
CONFIDENCIAL

- Diseño de banquetas y otra infraestructura de diseño urbano con rampas para personas con movilidad reducida.
- Cruces peatonales tipo cebra y señalización horizontal (urbanismo táctico)
- Diseño de iluminación exterior que permita una buena visibilidad, con cut-off para evitar la contaminación lumínica.
- Señalética adecuada para ubicar pasillos, accesos, mapas de ubicaciones y servicios, y en su caso, información de rutas de transporte.
- Señalización de protección civil.
- Zonas de seguridad para mujeres, donde puedan acudir en caso de sentirse inseguras
- Puentes tipo rampa, escaleras eléctricas o elevadores en su caso para personas con movilidad reducida o mujeres con niños.
- Servicios sanitarios accesibles, ventilados, con instalaciones de cambio para bebes.
- Paraderos transparentes para autobuses, iluminados y señalizados.
- Zonas de espera
- Zonas para recarga de celulares

El proyecto ejecutivo para el entorno de estaciones, bases de mantenimiento, contemplará el desarrollo de memorias, planos, renders, especificaciones particulares de la obra, catálogo de conceptos y presupuesto para:

- Ingeniería de las instalaciones eléctricas, de gas natural, redes a nivel físico (fibra óptica), abastecimiento de agua potable, sistemas de alcantarillado, drenaje y tratamiento de aguas residuales que en su caso se requiera crear elementos de conducción y estructuras de paso. Esto es independiente de las afectaciones que el proyecto genere en la infraestructura municipal.

- Mobiliario urbano: casetas de vigilancia, paradas de autobuses, rejas, estacionamientos de bicicletas, bancas, basureros, elementos de decorativos (esculturas, fuentes, etc.)

- Pavimento rígido o flexible, según el tipo de tráfico que se considere en la fase de la elaboración del proyecto ejecutivo.

- Paisajismo

- Señalización: anuncios diversos, tótems, letreros de ubicación, etc.
-

Para el proyecto de urbanización a lo largo del recorrido del tren se desarrollarán soluciones tipo identificando subtramos en planta y sección, sin excluir ninguna porción del trazo, contemplando el desarrollo de memorias, planos, renders, especificaciones particulares de la obra, catálogo de conceptos y presupuesto para:

- Ingeniería de las instalaciones eléctricas. Esto es independiente de las afectaciones que el proyecto genere en la infraestructura municipal, la solución de drenaje pluvial se desarrollará basada en lo estipulado en el alcance de hidrología y drenaje.

Fibra óptica con fines no ferroviarios
- Cerramiento de protección de 2.5m de altura

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

2.5.12.4 Roles y organigrama

La Contratista debe considerar el personal técnico responsable para cada actividad de acuerdo con el Anexo 1.2 "Descripción General de los Trabajos", y complementar de manera enunciativa, mas no limitativa, con el siguiente personal para el desarrollo de estas actividades:

Dentro del equipo encargado de la realización de los proyectos ejecutivos deberán encontrarse un grupo de especialistas capaz de analizar el contexto urbano vinculando los estudios urbanos desarrollados por los gobiernos locales, los proyectos de polos de desarrollo y los estudios de la ingeniería básica para elaborar la solución correspondiente, dentro de estos especialistas se deberán encontrar: un especialista en arquitectura y/o urbanismo, en hidráulica, y eléctrico.

El equipo estará formado por:

- Coordinador Proyecto Ejecutivo para Arquitectura
- Especialistas de urbanismo
- Especialistas de arquitectura y edificación

Todos los perfiles deberán de contar con experiencia en el diseño y construcción de proyectos de infraestructura urbana.

2.5.12.5 Normativa de aplicación

La normativa de aplicación a este apartado será la relacionada en el capítulo 2.3

2.5.12.6 Entregables y Forma de Presentación

Las memorias, especificaciones se entregarán de forma digital en archivo *.pdf y *.doc., los catálogos o bases de datos en archivo *.xls o ejecutable.

El número de renders de calidad fotorrealista en una resolución de 200dpi, 3200x2400 pixeles mínimo, será al menos una imagen por cada estación, bases de mantenimiento. La cantidad de renders o perspectivas esquemáticas es de libre propuesta por la Contratista.

Los planos se entregarán en formato digital en *.dwg y en *.pdf considerando un formato 90x 60, o a una escala adecuada para su correcta apreciación, recomendable 1:200, para el entorno de estaciones, bases de mantenimiento.

2.5.13 ESTUDIO DE ACÚSTICA Y VIBRATORIO

2.5.13.1 Alcance

El estudio acústico y vibratorio comprenderá la definición completa de todas obras y contramedidas que se revelen necesarias para asegurar que los niveles de ruido y vibraciones en los alrededores de la nueva infraestructura ferroviaria sean aceptables. El nivel de precisión a alcanzar será el necesario técnicamente para poder presupuestar, contratar y ejecutar las actuaciones que se hayan definido, sin necesidad de realizar más estudios de detalle.

Con esta finalidad, se complementarán los trabajos realizados hasta la fecha, llevándolos hasta el grado de calidad y término necesario para alcanzar el objetivo definido en la Ingeniería Básica y necesario para la correcta ejecución. Para ello se deberá contar con el apoyo de especialistas jurídicos, financieros y técnicos,

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danfferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

así como de una coordinación eficaz de todas las actividades y documentos a elaborar que coadyuven a la materialización del Proyecto.

En particular, se realizarán los correspondientes modelos virtuales de edificaciones, terreno, zonas sensibles e instalaciones principales del proyecto, ante las emisiones de ruido y vibración por el Tren. El alcance de los trabajos corresponde a los servicios profesionales de ingeniería necesarios para llevar a cabo el Proyecto Ejecutivo y se asentarán las bases para que posteriormente se lleve a cabo el seguimiento de obra, desarrollando un modelo en un programa de computadora, que permita en un inicio predecir el ruido y vibraciones.

Los objetivos principales por cumplir por todos los agentes de diseño se enumeran a continuación:

- Facilitar la comprensión de las disciplinas a analizar.
- Proporcionar elementos para la asociación del modelo de ruido y de vibraciones.
- Detección de los niveles de ruido con respecto a la distancia de emisión y buscar resolver la disipación del ruido a niveles permisibles, antes de que comience la ejecución de los trabajos de obra.
- Detección de las vibraciones con respecto a la distancia de emisión y buscar resolver la disipación de las vibraciones a niveles permisibles, antes de que comience la ejecución de los trabajos de obra.

2.5.13.2 Especificaciones

Para alcanzar el cumplimiento de los servicios mencionados, la Contratista deberá cubrir cada una de las actividades que se indican a continuación:

- Revisión normativa (Vibración y Ruido).
- Inventario de edificaciones y zonas sensibles.
- Estudio de estado actual acústico y vibratorio.
- Predicción de niveles futuros de ruido y vibraciones (en ausencia de contramedidas).
- Definición de contramedidas acústicas y vibratorias.
- Validación de la efectividad de las contramedidas.
- Diseño constructivo de detalle de las contramedidas.
- Catálogo de conceptos y presupuesto.

A continuación, se detallan los puntos concretos a realizar en cada una de estas actividades.

A1: Revisión normativa (Vibración y Ruido)

Se procederá a revisar el estudio y conclusiones alcanzados durante la etapa de la Ingeniería Básica con respecto a la normativa y estándares aplicables. En caso de detectarse la necesidad de realizar modificaciones al respecto, se planteará dicha necesidad al coordinador del Estudio. La revisión normativa concluirá con una definición numérica concreta de los niveles de ruido y vibraciones máximos admisibles tras la construcción de la nueva infraestructura ferroviaria.

A2: Inventario de edificaciones y zonas sensibles

La Contratista reflejará la situación actual del entorno en el que se encuentra insertada la infraestructura mediante una relación de todas las edificaciones y pantallas que se encuentren a menos de 100 metros de distancia del trazo. En entornos urbanos con una cierta densidad de edificación se podrá considerar la definición de receptores compuestos, consistentes en grupos de edificaciones adjuntas en zonas de no más de 100 metros de longitud a lo largo del trazo. En cada uno de estos receptores compuestos, el estudio se realizará a nivel zonal, examinándose los peores casos en cada uno de ellos.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

Para cada uno de los receptores identificados se indicará la distancia al trazado (la mínima, en el caso de receptores compuestos), tipología de edificaciones, uso de las mismas, número de plantas, posible estado de abandono, etc. La ubicación de cada uno de los receptores se plasmará en planos de planta del trazado. Estos planos incluirán un reportaje fotográfico con las vistas más relevantes, indicando en los mismos el punto y dirección desde los que cada fotografía ha sido tomada.

***A3**: Estudio de estado actual acústico y vibratorio*

Se recogerán y complementarán los datos de campo recopilados en la etapa de Ingeniería Básica con respecto a los niveles actuales de ruido y vibraciones, hasta alcanzar una adecuada cobertura estadística de las zonas estudiadas. Así mismo, propondrá para su aprobación, una selección de lugares en los cuales se realizarán las mediciones que determinen el nivel de ruido actual de los mismos, incluyendo en esta planificación medidas dentro de las áreas próximas que se pudieran ver afectadas, analizando también las infraestructuras próximas (carreteras, ferrocarril convencional,...), topografía y tipo de suelo, la configuración fuente-receptor, determinándose los momentos de intensidades más representativas de los periodos diurno y nocturno de cada tramo. Se realizará una evaluación previa del impacto acústico sobre el inventario de la traza por medios analíticos.

Se realizarán los trabajos de campo adecuados para medir y registrar los valores actuales de niveles acústicos en las zonas determinadas anteriormente. Se deberá asegurar que el procedimiento y equipamiento de instrumentación empleado no introduzcan alteración en las señales registradas. Dicho equipamiento de instrumentación deberá estar debidamente calibrado y funcionando en óptimas condiciones. Se adjuntarán en el correspondiente informe los certificados de calibración correspondientes al período en el que se realizaron las mediciones.

***A4**: Predicción de niveles futuros de ruido y vibraciones (en ausencia de contramedidas)*

Mediante la utilización de los modelos numéricos adecuados en cada caso, se procederá a realizar la predicción de los niveles futuros de ruido y vibraciones en las inmediaciones de la nueva infraestructura. Más concretamente, la predicción de los niveles de ruido previstos en la fase de explotación se realizará mediante modelos numéricos tridimensionales basados en el trazado masivo de rayos, presentándose los resultados mediante los correspondientes mapas de ruido. Los mencionados modelos tridimensionales y su correspondiente simulación acústica se llevarán a cabo en herramientas software ampliamente validadas por el uso (p.ej. CadnaA, SoundPlan, etc.). La predicción vibratoria podrá realizarse mediante la utilización de modelos semi-empíricos o numéricos mediante elementos finitos (FEM/BEM). El análisis concluirá con los espectros de aceleración y velocidad previstos en la fase de explotación para cada punto del inventario y para las diferentes circulaciones, reportándose los indicadores de percepción vibratoria K, conforme a la ISO 2631-2:1985, Law, conforme a la ISO 2631-2:2011 y VdB respecto 1·10-6 in/s de referencia de acuerdo con la especificación de niveles límite de vibración según la *Federal Transit Administration* de los Estados Unidos de América.

***A5**: Definición de contramedidas acústicas y vibratorias*

En los puntos donde se haya detectado la probabilidad de niveles excesivos de ruido o vibraciones a causa del nuevo ferrocarril, se procederá a prever y dimensionar las contramedidas más adecuadas que permitan reducir dichos niveles hasta valores aceptables. En cualquier caso, la Contratista realizará el posicionamiento en plano de todas las zonas de actuación identificadas, junto a un croquis detallado y fotografía en color de cada una de ellas. Las contramedidas acústicas podrán incluir la construcción de barreras anti-ruido de la tipología más adecuada en cada caso, la disposición de caballones de tierra plantados u otros elementos adecuados en función de las características de cada caso concreto. Se realizarán estudios de cada uno de los emplazamientos aprobados por el responsable del Contrato, utilizando métodos de cálculo preferiblemente empleados en proyectos o estudios sobre líneas férreas similares, en los que se consideren los aspectos particulares del emisor, medio y entorno:

- Ruido generado por unidades ferroviarias a las velocidades permitidas por el trazado de la infraestructura.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danfferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

- Ley de atenuación con la distancia.
- Definición geométrica y acústica del entorno y las protecciones.

Se realizará un proceso de optimización de la solución en cada emplazamiento definiendo la tipología escogida, su ubicación, dimensiones, geometría y materiales a emplear con sus características acústicas. Con respecto a las medidas de protección vibratoria, la propuesta incluirá una valoración de la eficacia de las medidas propuestas. A tal efecto, se presentarán los espectros de aceleración resultantes de aplicar las soluciones propuestas y los valores obtenidos para los indicadores vibratorios relevantes. Este resultado se obtendrá a partir de las características de atenuación de los materiales en que estén basadas dichas soluciones. Estas características se reflejarán explícitamente en el Estudio mediante gráficas, resultados experimentales, resultados de ensayos de laboratorio, etc.

***A6**: Validación de la efectividad de las contramedidas*

En los sitios donde se haya detectado la necesidad de implementar contramedidas acústicas y/o vibratorias, se procederá a repetir las predicciones de niveles acústicos y vibratorios en la hipótesis de la presencia de dichas contramedidas. El resultado obtenido deberá confirmar que la elección y dimensionamiento de las contramedidas son los correctos.

***A7**: Diseño constructivo de detalle de las contramedidas*

La Contratista, antes de definir el detalle de cualquier contramedida del proyecto, deberá asegurar que se compatibilicen las exigencias técnicas de los elementos a instalar con las posibilidades medioambientales y constructivas de los mismos, acorde con las condiciones del mercado. La elección final deberá tener también en cuenta aspectos no acústicos de cada solución y que tienen una gran relevancia, como son:

- Facilidad en la ejecución de la obra civil.
- Seguridad.
- Integración ambiental y paisajística.
- Costo de ejecución y mantenimiento.
- Adecuación estética.
- Relación con el planeamiento urbanístico de cada emplazamiento.

Esta actividad de diseño constructivo comprenderá hasta la terminación de las protecciones acústicas, incluyendo entre otros los siguientes aspectos:

- Detalle de las cimentaciones necesarias (micro-pilotes, tacos químicos, cimentación superficial, etc.). La definición se realizará sobre la base de las características geológicas propias del terreno y de los esfuerzos a soportar, aportando los cálculos justificativos realizados de acuerdo con las normas técnicas para las obras de edificación. En los planos deberá indicarse explícitamente la profundidad y dimensiones de las cimentaciones, así como todos los datos necesarios para su construcción. Dada la constitución de las pantallas, los soportes se calcularán como elementos independientes.
- Detalle de los drenajes necesarios, con todos los datos necesarios para su construcción. No se efectuarán agujeros en las pantallas con la finalidad de no disminuir su eficacia. En caso necesario, se canalizarán las aguas para evitar erosiones en terraplenes, pies de cimentaciones, etc.
- Detalle de tomas a tierra, necesarias.
- Justificación de resistencia ante el viento.
- Justificación de resistencia ante la presión dinámica ocasionada por el paso de material móvil y ante el impacto de piedras levantadas en dichos pasos. Las eventuales deformaciones por estas causas no deben reducir la eficacia de las contramedidas.
- Justificación de resistencia ante seísmos.
- Definición de los mantenimientos necesarios.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danfferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

- Proceso de construcción y/o montaje, con la correspondiente adaptación en cada caso concreto en la hipótesis de existir elementos potencialmente limitadores (imposibilidad de acceso de determinada maquinaria, espacios reducidos, etc.).

Se considerará los factores de riesgos concernientes a la Seguridad:

- Limitación de acceso al terreno colindante. Esto puede ser admisible cuando la protección constituya al mismo tiempo un cerramiento para la vía. No obstante, el acceso directo puede resultar exigible, bajo ciertas circunstancias.
- Resistencia al fuego causado por incendio de la maleza seca o por cualquier otro material que se encuentre en las inmediaciones de un fuego.
- Riesgo de caída de trozos desprendidos. La seguridad respecto a terceros en aquellos casos que franqueen o pasen por zonas peatonales, caminos, parques, colegios y en general, cualquier lugar público o privado objeto de una actividad regular que implique existencia de vías de comunicación, peatones, etc.

Con respecto a las protecciones vibratorias, la elección final y detalles de ejecución deberán tener también en cuenta determinados aspectos no vibratorios que tienen una gran relevancia, tales como:

- Facilidad en la ejecución de la obra.
- Fiabilidad y durabilidad de los materiales y componentes, en particular frente a condiciones meteorológicas adversas o presencia de agua.
- Comportamiento frente al fuego.
- Seguridad.
- Mantenimiento sin afectar a la circulación ferroviaria.
- Costo de ejecución y mantenimiento.

Se realizará un proceso de optimización de las soluciones empleadas definiendo la tipología escogida, ubicación y materiales a emplear con sus características aisladoras. Se definirán las longitudes de ubicación de las protecciones anti-vibratorias, de los elementos de transición, si proceden, y de cómo influyen en el comportamiento conjunto de la superestructura de vía, estableciendo los valores de deflexión del carril esperados. Estos valores de deflexión deben ser compatibles con los admisibles por los elementos de muelle del sistema de sujeción y con el confort de la marcha de los vehículos ferroviarios.

Para cada solución propuesta se realizará su definición con un detalle que cubra al menos los siguientes puntos:

- Definición y Condiciones Generales
- Características de los materiales
- Condiciones del proceso de ejecución
- Medición y Abono.

Se analizarán los rendimientos de puesta en obra y se incluirá la Justificación de Precios de cada una de ellas, por lo que finalmente la definición de las protecciones anti-vibratorias se realizará a nivel de Proyecto de Construcción.

A8: Catálogo de conceptos y Presupuesto

Se realizará una estimación de los precios a tener en cuenta para la ejecución de las contramedidas. Esta estimación se realizará en base a las mediciones de unidades de obra alcanzadas en las actividades A5 y

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

A7 y a los datos de precios unitarios disponibles en bases de precios especializadas. A nivel formal, el presupuesto incluirá el detalle del catálogo de conceptos, desglosado por las unidades de obra principales de las principales disciplinas, mostrando la descripción de las diferentes unidades de obra y los respectivos volúmenes de obra a tener en cuenta.

2.5.13.3 Roles y Organigrama

La Contratista debe considerar el personal técnico responsable para cada actividad de acuerdo con el Anexo 1.2 "Descripción General de los Trabajos", y complementar de manera enunciativa, mas no limitativa, con el siguiente personal para el desarrollo de estas actividades:

El equipo requerido para desarrollar el modelado de Ruido y Vibraciones del Proyecto Ejecutivo del Tren Maya estará compuesto por un núcleo de especialistas en medio ambiente, geotecnia y acústica. Su nivel mínimo de acreditación académica será de estudios de licenciatura, especializados o con maestría (titulados) en las ramas antes descritas. El equipo técnico utilizará todas las herramientas necesarias para la correcta ejecución del alcance señalado.

Los perfiles necesarios y requeridos mínimos dentro del organigrama son los siguientes:

- Gerente de Proyecto
- Coordinador de Proyecto Ejecutivo
- Ingeniero de Proyecto
- Especialistas en Delineación Técnica
- Personal de campo

2.5.13.4 Normativa de aplicación

La normativa de aplicación a este apartado será la relacionada en el capítulo 2.3

2.5.13.5 Entregables y Forma de Presentación

El Contratista deberá integrar y presentar a la Entidad Contratante los siguientes documentos entregables:

- Un ***Informe de Revisión Normativa Acústica y Vibratoria***, a entregar dos semanas posteriores a la iniciación de los trabajos. Este informe corresponde a la actividad A1 anteriormente descrita y deberá ser validado por la supervisión de la elaboración del Proyecto Ejecutivo y/o Entidad Contratante antes de proceder a realizar las subsiguientes etapas del estudio.
- Un ***Informe de Inventario Acústico y Vibratorio***. Integrará el contenido de las actividades A2 y A3 anteriormente descritas, documentando las edificaciones sensibles, características locales de transmisión vibratoria y los niveles actuales de ruido y vibraciones en las inmediaciones de la traza, con carácter previo a la construcción de la nueva infraestructura ferroviaria.
- Un ***Informe de Predicción Acústica y Vibratoria***. Integrará el contenido de la actividad A4 anteriormente descrita.
- Un ***Informe de Definición y Validación de Contramedidas Acústicas y Vibratorias***. Integrará el contenido de las actividades A5 y A6 anteriormente descritas.
- Un ***Informe de Diseño de Detalle de Contramedidas***. Integrará el contenido de las actividades A7 y A8 anteriormente escritas.

Complementariamente a los anteriores, durante la realización del estudio la Contratista entregará quincenalmente un ***Informe de Avance del Estudio Acústico y Vibratorio***, el cual describirá el contenido los trabajos especializados que hayan sido realizados durante el mes correspondiente.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V., Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Dantferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

Todos los informes se entregarán en formato PDF y en formato abierto editable MS Office Word (.docx). Los Planos y Mapas de Ruido se entregarán tanto en formato PDF como en formato abierto .DWG o .DXF propio de aplicaciones CAD.

2.5.14 RAMS PARA VÍA Y PLATAFORMA

2.5.14.1 Alcance

Es necesario definir los principios RAMS que deberá seguir la Contratista del proyecto Tren Maya, incluidos todos los socios y subcontratistas, para administrar las actividades de Seguridad y RAM, en conformidad con las normas CENELEC EN 50126, EN 50128 y EN 50129 y las directrices marcadas por los "Métodos Comunes de Seguridad" de la Agencia Ferroviaria Europea según el Reglamento de Ejecución nº402/2013.

Para ello, la Contratista deberá demostrar mediante la ejecución de metodologías de cálculo definidas en un Plan y el aporte de evidencias, tanto cualitativas como cuantitativas, del cumplimiento de:

- Disponibilidad Global de Servicio (%)
- Nivel de Seguridad para las personas y los bienes inmateriales

La Contratista del subsistema de vía y plataforma deberá desarrollar los siguientes trabajos, partiendo de los estudios realizados durante la fase de Ingeniería Básica del proyecto:

- Elaboración de un estudio RAM del subsistema
- Elaboración de un Caso de Seguridad del subsistema

El Contratista deberá garantizar en la presente licitación que la propuesta tecnológica propuesta para la línea cumple con los requisitos definidos para el presente proyecto.

2.5.14.2 Especificaciones

2.5.14.3 Metodología RAMS

La gestión de RAM y de Seguridad del Proyecto deberá seguir el Ciclo de Vida definido por la norma EN 50126, mostrado en la siguiente figura. Las etapas 1. Concepto, 2. Definición del sistema y condiciones de aplicación y 3. Análisis y evaluación de riesgos corresponden a la fase de Ingeniería Básica, sobre la cual el Contratista deberá partir para realizar los estudios RAM y de Seguridad del subsistema motivo de análisis.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

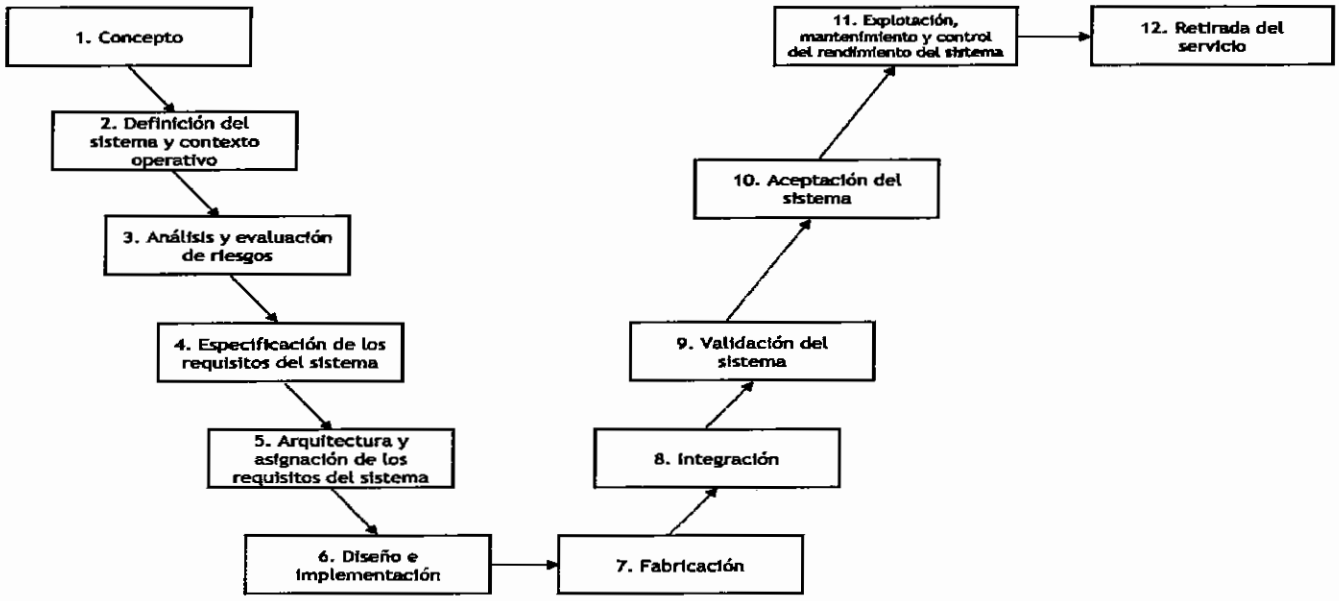


Ilustración 5. Ciclo de vida del Proyecto

Los estudios RAMS realizados durante la Ingeniería Básica son los siguientes:

[R1] TMIB-T1-IIN-IN-000-1001_02 Informe de Derivación de Disponibilidad de Servicio
[R2] TMIB-T1-IIN-PN-000-1001_02 Plan Preliminar RAM
[R3] TMIB-T1-IIN-PN-000-1002_02 Plan de Seguridad
[R4] TMIB-T1-IIN-CC-000-1001_01 Análisis Preliminar de Riesgos
[R5] TMIB-T1-IIN-CC-000-1002_02 Análisis Preliminar de RAM y Predicción
[R6] TMIB-T1-IIN-SP-000-1001_02 Pliego de prescripciones técnicas RAM
[R7] TMIB-T1-IIN-SP-000-1002-02 Pliego de prescripciones técnicas de Seguridad

2.5.14.4 Estudio RAM

El objetivo del proyecto del Tren Maya es alcanzar un nivel de servicio requerido en un tiempo determinado. El RAM ferroviario describe la confianza con la cual el sistema puede garantizar el cumplimiento de este objetivo. Como tal, es un contribuyente principal a la Calidad de Servicio requerida en el proyecto.

Las características RAM se consiguen a largo plazo a través de la ingeniería, y de la aplicación de métodos, herramientas y técnicas a lo largo de todo el ciclo de vida del sistema. En este aspecto, los valores RAM pueden caracterizarse como una medida cualitativa y cuantitativa del grado de cumplimiento de la disponibilidad y la fiabilidad de la línea de ferrocarril y de sus subsistemas.

Los requisitos RAM:

- Se basan en el requisito de disponibilidad global definido para la línea.
- Se tomarán en cuenta en el diseño de la línea y de sus subsistemas.

En este apartado se describe los procesos para definir los requisitos RAM para la línea del proyecto del Tren Maya, los cuales están incluidos en el alcance de trabajos del Contratista y deberán ser desarrollados por el mismo durante todo el ciclo del proyecto.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danfferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

2.5.14.5 Requisitos de Disponibilidad Global

A continuación, se presentan los requisitos de Disponibilidad Global (DG) de la línea según la tipología de servicio:

- Líneas de Servicio de pasajeros con Mayor Demanda (MD): **98,95%**
- Líneas de servicio de pasajeros con Menor Demanda (mD): **97,20%**
- Líneas de servicios de pasajeros tipo Tren Turístico (TT): **98,95%**
- Líneas de servicio de mercancías (TM) **95,30%**

El Objetivo de Disponibilidad de Servicio se medirá para cada de las tipologías de servicios ferroviarios, en función del Nivel de Viajes Logrados (NVL) obtenido a partir de la combinación de los siguientes criterios de calidad de cada uno de los trayectos, aplicando la siguiente fórmula:

$$DG = \frac{\Sigma(NVL)}{NVP}$$

Dónde:

- DG es la Disponibilidad Global de Servicio
- NVP es el número de viajes programados durante un periodo considerado
- NVL es la suma del nivel de viajes logrados de todos los viajes programados durante el periodo considerado, obtenido a partir del producto de los siguientes criterios de calidad:

  NVL = CCTS x CCVM x CCSP x CCPP

  - CCTS: Criterio de Calidad de Tiempo de Salida
  - CCVM: Criterio de Calidad de Velocidad Media
  - CCSP: Criterio de Calidad de Servicio Parcial
  - CCPP: Criterio de Calidad de Paradas no Programadas

Asimismo, se han definido también requisitos de Interrupción de Servicio que deberán ser contabilizados en función del tipo de fallo acontecido. La siguiente tabla recoge un resumen de esta asignación según el impacto del fallo y la tipología del servicio:

Tabla 5. Impacto del Fallo

CATEGORÍA DEL FALLO		INTERRUPCIÓN DE SERVICIO			
		MD	mD	TT	TM
1	SIGNIFICATIVO	> 30min	> 30min	> 30min	> 60min
2	IMPORTANTE	5min< X <30min	10min< X <30min	5min< X <30min	15min< X <60min
3	INSIGNIFICANTE	<5min	<10min	<5min	<15min

El desglose de los objetivos de Disponibilidad para los que el Contratista del subsistema de Vía y Plataforma (Superestructura Civil) deberá dar cumplimiento en su estudio RAM, se recoge en la siguiente tabla.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

Tabla 6. Subsistema de vía y plataforma

Nivel	Descripción	SUBSISTEMA	Mayor Demanda	menor Demanda	Tren Turistico	Mercancías
			%	%	%	%
Nivel 0	**TREN MAYA**					
Nivel 1	**SUPERESTRUCTURA CIVIL**		**99,99**	**99,97**	**99,99**	**99,95**
Nivel 2	VÍA	VIA	99,998	99,994	99,998	99,991
Nivel 2	DRENAJE	DRN	99,998	99,994	99,998	99,991
Nivel 2	CANALIZACIONES	CNT	100,000	100,000	100,000	100,000
Nivel 2	PASOS SUPERIORES VEHICULARES	PSV	99,998	99,994	99,998	99,991
Nivel 2	PASOS INFERIORES VEHICULARES	PIV	99,998	99,994	99,998	99,991
Nivel 2	PASOS A NIVEL	PAN	99,998	99,994	99,998	99,991
Nivel 2	MAQUINARIA DE TALLER	MTL	100,000	100,000	100,000	100,000

Los subsistemas (Nivel 2) para los cuales no se ha contemplado impacto en la Disponibilidad de Servicio, se les asigna un objetivo del 100%.

2.5.14.6 Trabajos RAM a realizar por parte del Contratista

El Contratista, que tenga dentro de su alcance algún sistema/subsistema con Requisitos RAM asignados, deberá:

- Llevar a cabo las tareas propias relacionadas con las condiciones RAM a fin de demostrar el cumplimiento de los Requisitos RAM asignados a los sistemas/subsistemas. Estas tareas deberán ejecutarse siguiendo la metodología apropiada, la cual viene definida por la Norma CENELEC EN 50126.
- Aportar todas las evidencias necesarias, ya sean documentales o de otra índole, al final de la fase de diseño que demuestren el cumplimiento, de forma predictiva, de los Requisitos RAM. Esta documentación, deberá ser acorde a la especificada en la Norma CENELEC EN 50126.
- Aportar todas las evidencias necesarias, durante la fase de pruebas y operación, que demuestre de forma estadística el cumplimiento de los requisitos RAM. Esta documentación, deberá ser acorde a la especificada en la Norma CENELEC EN 50126.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

2.5.14.7 Normativa de aplicación

La normativa de aplicación a este apartado será la relacionada en el capítulo 2.3

2.5.14.8 Entregables y Forma de presentación

A modo de ejemplo, aunque no de forma exhaustiva, la documentación RAM a realizar y presentar por la Contratista debería ser la siguiente:

Tabla 7. Documentación RAM

	Documentos RAM	Proyecto Ejecutivo	Ejecución de Obra (Instalación, Pruebas y puesta en marcha)	Explotación
Sistema / Subsistema	Plan de Gestión RAM Sistema	R		
	Asignación de la Disponibilidad y de Confiabilidad del Sistema	R		
	Consolidación e Informe RAM del Sistema	R		
	Procedimiento y Plan de Demostración de la RAM del Sistema		R	
	Informe de Seguimiento y Demostración RAM del Sistema			R

(R) Realización / (A) Actualización

Toda la documentación deberá ser entregada en formato nativo y PDF en tamaño carta (21.6 x 27.9 cm) o doble carta (27.94 x 43.17 cm), según facilite su visibilidad.

2.5.15 ESTUDIO DE SEGURIDAD

2.5.15.1 Alcance

La Seguridad, entendida como Seguridad Funcional, tiene prioridad respecto a cualquier otro aspecto del proyecto. Desde este punto de vista, la Seguridad debe estar soportada por todos los miembros involucrados en el proyecto.

Los objetivos de Seguridad deben ser considerados desde la fase de concepto, y monitorizados durante las fases de diseño, producción, instalación, pruebas, operación y mantenimiento.

A nivel cualitativo, se especifica continuación:

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Ferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

Tabla 8. Requisito Global de Seguridad

Línea	Requisito Cualitativo de Seguridad Global
Tren Maya	Cumplimiento de la Norma CENELEC EN 50126 y, en el caso que aplique, las Normas CENELEC EN 50128 y EN 50129, en la versión vigente aplicable en el momento de ejecución del proyecto

El estudio de Seguridad no incluye el estudio de la Seguridad física (Seguridad contra el delito) del sistema. El propósito de la Seguridad física tiene que ver con la protección de la infraestructura y las personas contra el crimen (vandalismo, hurto, robo, asalto, etc...).

2.5.15.2 Especificaciones

2.5.15.3 Metodología: Evaluación de Riesgos

La Evaluación de Riesgos es el término utilizado para describir el proceso general del análisis (identificación de peligros y estimación del riesgo asociado) y evaluación (determinación de si se han cumplido los criterios de tolerabilidad del riesgo basados en los resultados del análisis de riesgos) de riesgos.

La Contratista deberá realizar un Análisis Preliminar de Riesgos para:

- Identificar aquellas amenazas/riesgos que pueden tener impacto en la Seguridad Global de la Línea.
- Identificar aquellas medidas de mitigación necesarias y los Requisitos de Seguridad Globales para la Línea.
- Distribuir estos Requisitos entre cada uno de los Sistemas que integran la Línea.

A partir de esta distribución, será necesario que los Contratistas los trasladen a los subsistemas dentro de su alcance.

2.5.15.4 Identificación de Peligros y Clasificación

La identificación de todos los peligros creíbles y razonablemente previsibles es de suma importancia para el éxito del proceso de gestión de la seguridad, porque sólo si un peligro se identifica y registra correctamente se pueden gestionar los riesgos asociados y establecer las medidas mitigadoras oportunas.

La identificación y el análisis de riesgos es el proceso de identificar los peligros potenciales inherentes en el proyecto Tren Maya, los accidentes que pueden causar y las causas de riesgo que pueden dar lugar a estos accidentes.

Antes de proceder a la identificación de peligros, es necesario conocer los límites del sistema, así como las interacciones e interfaces con el entorno y otros sistemas de la Línea 3.

De acuerdo a la guía de aplicación de la Norma EN 50126 (CLC/TR 50126-2:2007), existen dos tipos de técnicas de identificación de peligros: empírica o creativa. Los dos tipos de técnicas se pueden complementar mutuamente:

- Identificación de peligros empírica.
  - Uso de checklists.
  - Inspección mediante recorrido (structured walkthroughs).
  - Otras técnicas que permiten identificar fallos de componentes específicos o error humano.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

- AMFE.
- Task Analysis for man-machine interfaces.

- Identificación de peligros creativa.
  - Tormenta de ideas.
  - HAZOP.

El análisis de riesgos consolidado resultante de la realización de los pasos anteriores constituye el Registro de Peligros y que forma la base de referencia para la evaluación de riesgos y el control de los mismos a lo largo de todo el Proyecto.

2.5.15.5 Registro de Peligros (Hazard Log)

Se debe mantener un Registro de Peligros a lo largo de todo el ciclo de vida de la Línea con el fin de monitorizar los peligros identificados y su resolución.

Este Registro de Peligros deberá formar parte de los documentos de licitación y su propiedad transferida a los Contratistas, quienes se harán responsables de su continuo desarrollo y validación, antes de su eventual traslado al Operador.

Este Registro de Peligros contendrá la información mínima que se indica en la siguiente tabla, pudiéndose adaptar según la Contratista:

Tabla 9. Registro de Peligros

Campo	Descripción
ID	Identificador asociado al Peligro.
Descripción del peligro	Situación potencial en términos de los efectos en el sistema, especialmente en los usuarios del sistema de transporte que pueden provocar accidentes.
Accidente potencial	Posible accidente en términos de los efectos en el sistema, especialmente en los usuarios del sistema de transporte.
Causa	La causa del evento de la situación peligrosa.
Consecuencia	Efectos especialmente en los usuarios del sistema de transporte.
Principio de aceptación del Riesgo	Principio aplicado según el Método Común de Seguridad.
Referencia de RAP	Utilizado para referirse a referencias relevantes de acuerdo con el principio de aceptación de riesgo elegido.
S Inicial	Clasificación de la severidad del posible escenario de accidente antes de la Mitigación. La severidad se evalúa en la peor de las situaciones. Se evalúa desde la perspectiva del peligro para las personas.
F Inicial	Frecuencia de situaciones peligrosas antes de la Mitigación.
R Inicial	Categoría de riesgo sobre la base de la matriz de riesgo, previa a la Mitigación. El nivel de aceptabilidad de cada peligro se evalúa según el riesgo para las personas.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Deniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

Campo	Descripción
ID de la Mitigación	Identificación única de la Mitigación. Este número de identificación también se utilizará con fines de trazabilidad.
Mitigación	La descripción de la Mitigación.
Entidad Mitigación	Indica la entidad a cargo de aplicar la Mitigación.
Fecha	Fecha de entrada de la Mitigación.
S Residual	Clasificación de la severidad del posible escenario de accidente después de la Mitigación. La severidad se evalúa en la peor de las situaciones. Se evalúa desde la perspectiva del peligro para las personas.
F Residual	Frecuencia de situaciones peligrosas después de la Mitigación.
R Residual	Categoría de riesgo sobre la base de la matriz de riesgo, después de a la Mitigación. El nivel de aceptabilidad de cada peligro se evalúa según el riesgo para las personas.
Argumentación ALARP	Se utiliza para referirse a referencias relevantes de acuerdo con el Principio de aceptación de riesgos elegido.
Evidencia de Cierre	Evidencia documental que demuestre la implementación de cada uno de los requisitos de seguridad en el proyecto.
Estado del Riesgo	Estado que permita controlar la evolución del riesgo, desde su definición hasta su cierre.
Comentarios	Comentarios si es preciso.

2.5.15.6 Categorización de peligros

Una vez identificado el Riesgo y analizadas las consecuencias y las causas que lo provocan, el Contratista deberá estimar el nivel de riesgo Inicial del mismo, y aportar medidas de mitigación para reducirlo a un nivel de seguridad Aceptable (estimación Residual). La metodología seguida para la Estimación del Riesgo es una estimación cualitativa y sigue los criterios definidos en la norma EN 50126. Esta estimación se basará en la combinación de dos elementos:

- Niveles de Severidad: la gravedad de la consecuencia del peligro
- Niveles de Frecuencia: la probabilidad de ocurrencia de un suceso o una combinación de sucesos que conduzcan a un peligro, o la frecuencia de tal ocurrencia.

Cuatro categorías de gravedad de los peligros se definen en coherencia con la norma EN 50126.

Tabla 10. Categorías de gravedad de los peligros

Nivel de Severidad	Consecuencias para las personas o el medioambiente	Consecuencias sobre el servicio / propiedad
S4 - Catastrófico	Afecta a una gran cantidad de personas y provoca múltiples muertes, y / o Daños extremos al medio ambiente.	Cualquiera de las siguientes consecuencias en presencia de consecuencias para las personas o el medio ambiente.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

Nivel de Severidad	Consecuencias para las personas o el medioambiente	Consecuencias sobre el servicio / propiedad
S3 - Crítico	Afectando a un número muy pequeño de personas y resultando en al menos una muerte, y / o Gran daño al medio ambiente.	Pérdida mayor del sistema.
S2 - Marginal	No hay posibilidad de muerte, lesiones graves o leves solamente, y / o Daños menores al medio ambiente.	Daño grave del(los) sistema(s).
S1 - Insignificante	Posible lesión menor.	Daño menor del sistema.

Seis categorías de frecuencia de los peligros en coherencia con la norma EN50126.

Tabla 11. Categorías de frecuencia de los peligros

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	Ejemplo de un rango de frecuencia basado en un solo elemento que funciona las 24 h / día Se espera que suceda
F6 - Frecuente	Es probable que ocurra con frecuencia. El peligro se experimenta continuamente.	Más de una vez en un período de aproximadamente 6 semanas.
F5 - Probable	Se dará varias veces. Puede esperarse que el peligro ocurra con frecuencia	Aproximadamente una vez cada 6 semanas a una vez al año
F4 - Ocasional	Es probable que se dé varias veces. Puede esperarse que el peligro ocurra varias veces.	Aproximadamente una vez por 1 año a una vez por 10 años
F3 - Remoto	Es probable que se dé alguna vez en el ciclo de vida del sistema. Puede razonablemente esperarse que el peligro ocurra.	Aproximadamente una vez cada 10 años a una vez cada 1 000 años
F2 - Improbable	Es improbable, aunque posible que ocurra. Puede suponerse que el peligro ocurrirá excepcionalmente.	Aproximadamente una vez cada 1 000 años a una vez cada 100 000 años
F1 - Increíble	Es extremadamente improbable que ocurra. Puede suponerse que el peligro pueda no ocurrir.	Una vez en un período de aproximadamente 100 000 años o más

Cada riesgo será evaluado por separado para determinar a qué zona de aceptabilidad pertenece. La siguiente tabla es la misma que figura en la norma EN 50126 y muestra las diferentes categorías de riesgos atendiendo a las acciones a realizar en cada caso.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

Tabla 12. Aceptación del riego

Categoría de aceptación del riesgo	Descripción
R1 - Inaceptable	Debe eliminarse.
R2 - No Deseable	Sólo debe aceptarse cuando la reducción del riesgo sea impracticable, y con el acuerdo de la Autoridad Ferroviaria. Esta es la aplicación del principio ALARP.
R3 - Tolerable	Aceptable con control adecuado y acuerdo de la Autoridad Ferroviaria.
R4 - Insignificante	Aceptable sin acuerdo alguno

La Matriz de Riesgo de la tabla siguiente, indica cómo se combinan la frecuencia de ocurrencia y la severidad para definir diversas zonas de aceptabilidad del riesgo.

Tabla 13. Rango de frecuencias

Rango de Frecuencia	Severidad			
	S1 - Insignificante	S2 - Mínimo	S3 - Crítico	S4 - Catastrófico
F6 - Frecuente	R2 - No Deseable	R1 - Inaceptable	R1 - Inaceptable	R1 - Inaceptable
F5 - Probable	R3 - Tolerable	R2 - No Deseable	R1 - Inaceptable	R1 - Inaceptable
F4 - Ocasional	R3 - Tolerable	R2 - No Deseable	R2 - No Deseable	R1 - Inaceptable
F3 - Remoto	R4 - Insignificante	R3 - Tolerable	R2 - No Deseable	R2 - No Deseable
F2 - Improbable	R4 - Insignificante	R4 - Insignificante	R3 - Tolerable	R2 - No Deseable
F1 - Increíble	R4 - Insignificante	R4 - Insignificante	R4 - Insignificante	R3 - Tolerable

2.5.15.7 Aceptación del Riesgo

Un riesgo será considerado aceptable si al momento de su evaluación se cumple alguno de los siguientes criterios, tal y como recoge el Método Común de Seguridad (CSM):

- Código de Buenas Prácticas
- Sistema de Referencia Similar
- Estimación Explícita del Riesgo

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

El Reglamento de Ejecución n°402/2013 de 30 de abril, detalla explícitamente la aplicación de cada Principio de Aceptación, y deberá ser aplicado por la Contratista durante el proceso de elaboración del Análisis Preliminar de Riesgos (APR) y el Registro de Riesgos (Hazard Log).

Se aplicará el Principio ALARP en caso de realizarse una estimación explícita del riesgo.

2.5.15.8 Asignación de requisitos THR y SIL

Durante la fase de análisis de peligros, se evalúa el riesgo inherente de cada peligro de acuerdo con los Criterios de Tolerabilidad del Riesgo.

Cada peligro se relaciona con una o más funciones relacionadas con la seguridad (Acciones de Control de Riesgos) capaces de contrarrestar el peligro, por lo que el riesgo residual de cada peligro es aceptable de acuerdo con los Criterios de Tolerabilidad del Riesgo.

El propósito de la distribución de los requisitos de seguridad es repartir las funciones de seguridad identificadas en el Registro de Peligros hacia los sistemas relacionados con la seguridad que forman parte del proyecto Tren Maya, de manera que todos los riesgos se controlan y su riesgo residual sea, como mínimo, tolerable.

Durante la fase de Ingeniería de Detalle, la Contratista deberá especificar las Tasas de Fallo Tolerable (THR) y/o niveles SIL asignados a los sistemas/subsistemas dentro de su alcance y deberá demostrar su cumplimiento según CLC / TR 50451 y 50126-2.

2.5.15.9 Caso de Seguridad

La demostración de la correcta gestión de seguridad del proyecto se llevará a cabo mediante la elaboración del Caso de Seguridad, para el cual se tomará de referencia la norma EN 50129.

El Caso de Seguridad es la justificación documentada de que un producto, subsistema o sistema cumple los requisitos de seguridad especificados. Queda constituido por un conjunto de documentos comprensibles y estructurados que hacen referencia a:

- Gestión de la seguridad y calidad.
- La organización que ha realizado el proceso.
- Los análisis de seguridad realizados.
- El cumplimiento de los estándares.
- Las pruebas de aceptación.
- Las auditorías y revisiones realizadas.
- Tratamiento de no conformidades.
- Procedimientos de uso y mantenimiento.

La estructura de un Caso de Seguridad deberá seguir obligatoriamente la siguiente estructura en subsistemas electrónicos de Seguridad. El resto de subsistemas que no implementen funciones de seguridad mediante subsistemas electrónicos, el seguimiento de la siguiente estructura será altamente recomendable:

- PARTE 1: Definición del Sistema

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Damfferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

- PARTE 2: Informe de Gestión de Calidad
- PARTE 3: Informe de Gestión de Seguridad
- PARTE 4: Informe de Seguridad Técnica
- PARTE 5: Casos de Seguridad Relacionados
- PARTE 6: Conclusiones

2.5.15.10 Normativa de aplicación

La normativa de aplicación a este apartado será la relacionada en el capítulo 2.3

2.5.15.11 Entregables y Forma de Presentación

2.5.15.12 Trabajos de Seguridad a realizar por parte de la Contratista

La Contratista, que tenga dentro de su alcance algún sistema/subsistema con Requisitos de Seguridad asignados, deberá:

- Llevar a cabo las tareas propias relacionadas con las condiciones de Seguridad a fin de demostrar el cumplimiento de los Requisitos de Seguridad asignados a los sistemas/subsistemas. Estas tareas deberán ejecutarse siguiendo la metodología apropiada, la cual viene definida por las Norma CENELEC EN 50126, EN 50128 y EN 50129, en la versión vigente aplicable en el momento de ejecución del proyecto.
- Asignación y demonstración de objetivos cuantitativos/cualitativos de seguridad (THR/SIL) para los subsistemas dentro de su alcance.
- Aportar todas las evidencias necesarias, mediante el Registro de Peligros, que demuestren que todas las amenazas han sido mitigadas hasta un nivel tolerable o insignificante.
- Aportar todas las evidencias necesarias, mediante el Dossier de Seguridad, que demuestre, que las funciones relacionadas con la Seguridad asignadas al sistema/subsistema cumplen con los niveles de seguridad exigidos, ya sean cualitativos, como cuantitativos, como en forma de SIL. Este dossier de Seguridad deberá cumplir y tener la estructura especificada en la Norma EN 50129.
- En el caso de que exista software o firmware con funciones de seguridad asociadas, deberá ser acorde a la Norma EN 50128.

A modo de ejemplo, aunque no de forma exhaustiva, la documentación de Seguridad a realizar y presentar por la Contratista debería ser la siguiente:

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

Tabla 14. Documentación de seguridad

Documentos de Seguridad		Proyecto Ejecutivo
Sistema / Subsistema	Plan de Gestión de la Seguridad del Sistema	R
	Análisis Preliminar de Riesgos del Sistema	R
	Asignación de objetivos de Seguridad (THR/SIL) (Si fuese necesario)	R
	Análisis de Riesgos de las Interfaces del Sistema	R
	Registro de Riesgos (Hazard Log)	R
	Estudio de Seguridad Específico del Sistema (si fuese necesario)	R
	Caso de Seguridad Intermedio del Sistema	R

- (R) Realización / (A) Actualización
- Toda la documentación deberá ser entregada en formato nativo y PDF en tamaño carta (21.6 x 27.9 cm) o doble carta (27.94 x 43.17 cm), según facilite su visibilidad.

2.5.16 COORDINACIÓN DE INTERFACES

2.5.16.1 Alcance

El plan de gestión de interfaces contiene la definición y aplicación de una metodología adecuada de modo que las interfaces permanezcan monitoreadas y controladas. Además, contiene una identificación y definición de las interfaces a resolver y los responsables de su resolución y una metodología para su gestión.

El alcance de los trabajos será la integración de los diferentes sistemas y subsistemas técnicos, que presentan una gran cantidad de interfaces complejas, requiere la definición y aplicación de una metodología adecuada, de modo que las interfaces permanezcan monitoreadas y controladas.

Por todo ello, la Contratista establecerá un plan de gestión de interfaces que identifique y defina las interfaces a resolver dentro del alcance de sus disciplinas, así como con otros Contratos del tren Maya y con Terceras Partes y Externos al Proyecto, como estudios ambientales (SEMARNAT, etc.), arqueológicos (INAH, etc.), servicios (CFE, CONAGUA, servicios de Telecomunicaciones, Gas Natural, etc.), entre otros. El objetivo del Plan de Gestión de Interfaces será el de asegurar que todas las interfaces asociadas son identificadas, definidas y resueltas por parte de los distintos responsables del proyecto en el periodo temporal correcto establecido en el Programa de Trabajos.

Así mismo, la Contratista definirá la metodología de Gestión de Interfaces para asegurar que todas las interfaces asociadas a la ejecución del Proyecto son identificadas, definidas y resueltas por parte de los distintos responsables del proyecto en el periodo temporal correcto establecido en el Programa de Trabajos. Todo de la forma más eficiente posible en términos de costo y tiempo y acorde a las condiciones de contratación.

2.5.16.2 Especificaciones

El alcance de la tarea "Interfaces" será el necesario para definir de un modo detallado la integración de los diferentes sistemas y subsistemas técnicos respecto a las obras que han de efectuarse y el proceso de realización, de forma que el grado de desarrollo permita la contratación y ejecución de las obras que corresponda.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

La Gestión de Interfaces por desarrollar se debe basar en un procedimiento organizado en las siguientes actividades:

- Actividad 1: Identificación de Interfaces.
- Actividad 2: Definición Interfaces
- Actividad 3: Resolución Interfaces
- Actividad 4: Supervisión de la elaboración del Proyecto Ejecutivo de Interfaces
- Actividad 5: Recopilación de Documentación Técnica de Interfaces

La metodología de Gestión de Interfaces, así como Registros, Matrices y documentación generada durante la fase de Ingeniería Básica podrá ser empleada como referencia por la Contratista.

Con la gestión de interfaces se deberán aclarar las limitaciones de alcances entre el presente contrato con el de Telecomunicaciones/Señalización, Energía de Media y Baja Tensión y Terceros. Esto se expresará y delimitará con el registro de Interfaces. Por ejemplo:

- Las canalizaciones longitudinales y secundarias, así como sus arquetas, zanjas, tubos, y bandejas que den servicio a los distintos sistemas de telecomunicaciones, señalización, control y Energía de Media y Baja Tensión serán responsabilidad del presente Contrato, mientras que el tendido y conexión del cableado corresponderá a los subsistemas.
- El presente contrato proporcionará las cimentaciones necesarias para la instalación de báculos, columnas, postes que sean requeridos por los distintos sistemas de Telecomunicaciones, Señalización y Control, así como las bases para armarios de campo.
- Los accionamientos automáticos pertenecerán al presente contrato, mientras que su control y monitorización corresponderá al subsistema de Señalización y Control.

Teniendo en cuenta lo anterior, la Contratista deberá gestionar dichas interfaces con los responsables de cada subsistema (telecomunicaciones, señalización, control y Energía de Media y Baja Tensión, etc.), cumpliendo con los requerimientos y evitando interferencias y posibles retrabajos.

La Contratistas debería entregar toda la información requerida por los responsables de otros subsistemas para resolver las interfaces pertinentes al presente contrato con el resto de los Subsistemas tales como, telecomunicaciones, señalización, control, Energía de Media, Baja Tensión, etc.

2.5.16.3 Nivel de desarrollo

En el punto 3.8 del presente Apéndice se muestra la Matriz de Interfaces, sobre la que se han sombreado las disciplinas asociadas a cada Contrato.

2.5.16.4 Roles y organigrama

Dentro de la etapa de interfaces se deberá especificar el equipo requerido de gestión de interfaces para desarrollar esta tarea del Proyecto Ejecutivo del Tren Maya, el cual estará formado como mínimo por:

- Un Coordinador de Proyecto Ejecutivo y/o Gestor de Interfaces
- Dos Especialistas en Interfaces

Este equipo de gestión de interfaces tendrá una comunicación continua con los responsables de los subsistemas del proyecto Tren Maya para ir identificando, definiendo y resolviendo interfaces. Los subsistemas considerados e involucrados en la coordinación de interfaces del Tren Maya de manera enunciativa más no limitativa, son:

- Subsistema de Cartografía y Topografía

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

- Subsistema de Geología, Geofísica y Geotecnia
- Subsistema de Hidrología y Drenaje
- Subsistema de Aspectos Sociales y Ambientales
- Subsistema de Proyecto Geométrico
- Subsistema de Instalaciones
- Subsistema de Arquitectura
- Subsistema de Material Rodante
- Subsistema de Sistemas Ferroviarios
- Subsistema de Montaje de Vía
- Subsistema de Operación y Explotación
- Subsistema de RAMS
- Subsistema de Planificación y Costos

También, de las labores del equipo de Gestión de Interfaces a desempeñar son:

- Coordinarse con personal técnico de todas las áreas correlacionadas.
- Participar en reuniones técnicas necesarias con los encargados de cada área y las diferentes entidades y dar seguimiento a los acuerdos tomados en conjunto con el área que la Entidad Contratante designe.
- Seguimiento en el desarrollo de los trabajos.
- Evaluaciones parciales y generar informes mensuales a la Entidad Contratante.

El resultado final de los trabajos a realizar será la edición de un informe, con el grado de definición suficiente, que posibilite la ejecución de las interfaces que correlacionen entre si todos los Tramos tanto de la Fase 1 como de la Fase 2.

2.5.16.5 Normativa de aplicación

La normativa de aplicación a este apartado será la relacionada en el capítulo 2.3

2.5.16.6 Entregables y Forma de Presentación

I. Informe quincenal de avance de gestión de Interfaces: Documento en donde se presentará el avance quincenal de la identificación, definición y resolución de Interfaces del proyecto del Tren Maya.
II. Informe general mensual. Documento donde se describe los trabajos realizados durante el mes correspondiente, en el cual se reflejan los avances en las correlaciones entre las áreas de las ingenierías desarrollados en el mes.
III. Reportes/informes de interferencia. Reporte con los diferentes acuerdos tomados en conjunto por las actividades a correlacionarse, será entregado en las fechas acordadas en el calendario de trabajo.
IV. Matriz de Interfaces Se desarrollará la matriz indicando en que status se encuentran las acciones acordadas en las tareas correlacionadas.
V. Registro de Interfaces Se presentará el listado de interfaces de todo el proyecto ejecutivo.
VI. Documento de control de interfaz Se entregará un documento por cada una de las interfaces en donde se describirá la identificación, definición, Resolución y Recopilación de Documentación Técnica de Interfaces de todas las interfaces del proyecto ejecutivo.

El formato de los archivos entregables será:

I. Informe quincenal de avance de gestión de Interfaces. Documento Word o PDF
II. Informe general mensual. Documento Word o PDF.
III. Reportes/informes de interferencia. Se entregarán en Word o PDF.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V. Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

IV. Matriz de Interfaces. En formato Excel o PDF.
V. Registro de Interfaces. En formato Excel o PDF.
VI. Documento de Control de Interfaces. En formato Excel o PDF.

2.5.17 CATÁLOGO DE CONCEPTOS Y PRESUPUESTO

2.5.17.1 Alcance

El catálogo de conceptos es el documento que está integrado por todas las actividades que se desarrollarán para la ejecución de una obra, este documento es fundamental en el procedimiento de presupuesto base y durante el desarrollo de una obra, ya que de cada actividad indica el volumen relacionándola con la normativa, especificación general o particular correspondiente.

El presupuesto de obra parte del catálogo de conceptos, dónde a cada uno se le asigna un precio unitario, el cual se obtiene de un análisis previo considerando todo lo descrito en la normativa y/o especificación general y/o particular. Posteriormente, se multiplica por la cantidad de cada rubro y nos arroja un importe por cada actividad, se suman todos los importes y se obtiene el monto total del presupuesto antes del IVA.

El Plan de obra contiene el desarrollo de las actividades principales a lo largo del tiempo de ejecución de los trabajos de construcción en un orden lógico.

El objetivo es poder realizar una valorización económica de los trabajos necesarios para la construcción de la obra Civil de Tren Maya y la ejecución en el tiempo.

2.5.17.2 Especificaciones

- Definición de partidas
- Definición de sub-partidas
- Definición de conceptos (actividades) para la ejecución de la construcción del Tren Maya.
- Definición de especificaciones generales y particulares (contendrá: Forma de ejecución; Medición y Forma de pago).
- Definición de cantidad (volúmenes) para cada concepto.
- Definición de unidad de medida
- Vinculación de normativa y/o especificaciones generales y/o particulares con los conceptos definidos

2.5.17.3 Nivel de desarrollo.

El catálogo de conceptos se deberá de elaborar de acuerdo con la definición establecida en cada uno de los apartados de los Alcances de Servicios, tomando como base el catálogo desarrollado en la etapa de Ingeniería Básica.

La descripción de los conceptos deberá de ser detallada y completa. Tanto las partidas, subpartidas y conceptos deberán de estar numeradas y en orden serial. Las cantidades (volúmenes) deberán de definirse con dos decimales.

El presupuesto de obra deberá de indicar el precio unitario en Moneda Nacional con dos decimales, con letra y conforme lo define la Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas. Los precios Unitarios deberán de justificarse mediante mercadeo de los principales materiales. Aquellos conceptos que se definan a Precio Alzado, deberán de contemplar la totalidad de los conceptos a ejecutar, totalmente terminados.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.
CONFIDENCIAL

Se debe de incluir el importe de cada uno de los conceptos, el subtotal de cada una de las partidas y el Total del presupuesto (Sin incluir el IVA).

Se deberá realizar un programa de actividades principales de obra para estimar y justificar los plazos de ejecución de la obra del tramo objeto de estos Términos de Referencia.

Obtenidos los conceptos principales, se desarrollará un programa de construcción para estimar el tiempo de ejecución de los trabajos, considerando construcción In Situ, prefabricación y procura de equipos y sistemas. Se generará mediante softwares especializados PROJECT / PRIMAVERA, indicando los capítulos, subcapítulos, partidas y conceptos de obra y su duración en el tiempo. El catálogo deberá mostrar la Ruta Crítica del proyecto.

Se incluirá una memoria explicativa de los criterios empleados en estimación de rendimientos considerados en la ejecución de las distintas unidades de obra y consecuentemente su valoración.

Quedarán establecidas las interrelaciones entre las diversas actividades, el plazo parcial de cada una de ellas, las unidades que se consideren críticas y el plazo total de ejecución.

En el plan de obra también se incluirán las situaciones provisionales y se estudiarán todos los cortes parciales o totales que pudiesen presentarse.

La contratista deberá integrar el desglose de los conceptos a precio alzado, resaltando el costo del acero de refuerzo y estructural.

2.5.17.4 Roles y Organigrama:

La Contratista debe considerar el personal técnico responsable para cada actividad de acuerdo con el Anexo 1.2 "Descripción General de los Trabajos", y complementar de manera enunciativa, mas no limitativa, con el siguiente personal para el desarrollo de estas actividades:

Coordinador Proyecto Ejecutivo para Planificación y Costos: Se encargará de elaborar el Catálogo de conceptos, el presupuesto de Obra y el Plan de trabajo, contará con un equipo técnico para la recolección, manipulación e interpretación de la información requerida para la obtención de los precios de cada concepto del catálogo

2.5.17.5 Normativa de aplicación

La normativa de aplicación a este apartado será la relacionada en el capítulo 2.3

2.5.17.6 Entregables y Forma de Presentación

- Catálogo de Conceptos. - Debidamente armando de acuerdo con el nivel de desarrollo descrito con anterioridad, con volúmenes explícitos, en moneda nacional, destacando las partidas de las sub partidas y a su vez de los conceptos particulares.

- Análisis de los Precios Unitarios. - Ficha del análisis de los precios unitarios de cada uno de los conceptos, desarrollándolos de la siguiente manera: materiales, mano de obra, equipos, básicos (en caso de aplicarlos), subtotal, aplicación de indirectos (en campo y oficina), financiamiento, utilidad, cargos adicionales (en caso de aplicar) y total del precio unitario con número y letra.

- Fuentes y Cotizaciones. - Entrega de cotizaciones correspondientes de los materiales más significativos, así como la fuente de los precios que no se hayan analizado, esto con la finalidad de respaldar el precio obtenido. Dichas fuentes deben ser oficiales o debidamente contrastadas, como por ejemplo SCT, CFE, DGOT, etc.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

CONFIDENCIAL

- Programa de Obra. - Detallado de acuerdo con el nivel del desarrollo antes mencionado, en periodos mensuales, tomando en consideración todas y cada una de las actividades a realizar así como su consideración por cualquier corte parcial que se llegase a presentar.

- Memoria explicativa. -Detallando los criterios y rendimientos utilizados en la valorización de cada una de las actividades programadas que permita evaluar las consideraciones contempladas.

Para la entrega de este apartado, se deberá contemplar la presentación de avances parciales correspondientes. Los avances parciales estarán sujetos a revisión y deberán entregar todos los documentos que se les requiera por parte de la supervisión de la elaboración del Proyecto Ejecutivo y/o dependencia, y durante el proceso del contrato.

Dentro de los entregables se deberán entregar todos y cada uno de los documentos de la siguiente forma:

- Catálogo de Conceptos.- En PDF y Excel

- Análisis de los Precios Unitarios. - En PDF y entregando los archivos de intercambio de los softwares especializados en precios unitarios (Neodata, Opus o similar)

- Fuentes y Cotizaciones. - En PDF

- Programa de Obra. - En PDF, Project, Primavera y/o software especializado en precios unitarios (Neodata, Opus o similar)

- Memoria explicativa. - En Word y PDF

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

2.5.18 INFORME FINAL

2.5.18.1 Alcance y Especificaciones

La Contratista deberá contemplar la integración de un informe final de cada Fase de diseño, en donde incluirá el proyecto ejecutivo realizada de acuerdo con la Descripción de los Trabajos; deberá integrar y desglosar por carpetas el contenido de acuerdo a la especialidad que se trate, deberá considerar la entrega de manera ordenada por capítulo, subcapítulo y legajos separados por: memorias, planos, especificaciones y presupuesto y lo necesario para que la Entidad Contratante y sus Asesores puedan realizar su valoración de manera ágil para la su inclusión de los procesos licitatorios posteriores al término del proyecto ejecutivo. La entrega del informe final no representa como tal la conclusión de los trabajos del proyecto ejecutivo sino hasta que la Entidad Contratante y sus Asesores validen la información y hasta que se lleve a cabo la solventación de las incongruencias, faltantes de información, o entrega de información complementaria producto del alcance de este documento.

La Contratista, dentro del o los informes que resulten, se deben considerar dentro de sus alcances, los referentes al proyecto ejecutivo de la ESTACIÓN S.F. CAMPECHE y los enlaces que integran, conforme a lo previsto en el Anexo A "Lineamientos para el Proyecto Ejecutivo de Estación" del presente apéndice A.

2.5.18.2 Entregables y Forma de Presentación

a) La Contratista deberá contemplar la entrega de la información completa para revisión. La información deberá entregarse mensualmente de acuerdo al cronograma de entregas de reportes periódicos, contada a partir de la Fecha de Inicio de los Trabajos.

b) La Contratista está obligado a atender a las juntas semanales de seguimiento y supervisión de la elaboración del Proyecto Ejecutivo con FONATUR, la Supervisión de la elaboración del Proyecto Ejecutivo y/o los responsables designados por aquéllos en las que se dará seguimiento a los avances alcanzados de todas las especialidades por cada tramo y Fase de diseño correspondiente. En estas sesiones, el Contratista estará obligado a entregar todos aquellos documentos e información de trabajo que justifique su grado de avance ya sean o no solicitados previamente por FONATUR, la Supervisión de la elaboración del Proyecto Ejecutivo y/o los responsables designados por aquéllos.

c) La Contratista estará obligado a revisar la información complementaria que FONATUR le entregue durante el plazo de Vigencia del Contrato, y en los casos que proceda y FONATUR lo considere necesario, utilizarla para la elaboración de los diseños, definiciones y estudios correspondientes.

d) Deberá considerar personal técnico responsables de cada uno de los Trabajos de acuerdo con el Anexo 1.2 "Descripción General de los Trabajos"

El formato del informe se entregará en PDF y archivo editable tipo *.doc o *.docx de WORD

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V., Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danfferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

3 DISPOSICIONES COMPLEMENTARIA

3.1 RELACIONES ENTRE LA CONTRATISTA Y FONATUR

La relación entre Contratista y FONATUR será lo establecido en el Anexo 1.2 de este Contrato.

3.2 PLATAFORMA DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN.

La Contratista deberá incorporar una plataforma digital de control documental tipo ACONEX, PROCORE o equivalente y capacitar a todos los involucrados y usuarios en su correcto manejo.

a) Gestión de Aprobaciones de Proyecto Ejecutivo, Flujos de Trabajo
b) Solicitudes de Información (SDI)
c) Oficios
d) Tablas de Control Documental de PE
e) Crear sistema de Codificación de Entregables, Oficios, SDI, Respuestas, etc.

3.3 DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL PROYECTO EJECUTIVO

El Proyecto Ejecutivo de cada uno de los tramos incluirá todos los Componentes del Servicio relacionados en este documento; constará de forma enunciativa más no limitativa y siempre en virtud de lo establecido en el presente Apéndice, de lo siguiente:

a) Informe Final
b) Memoria y Anexos detallados.
c) Planos y detalles.
d) Especificaciones Técnicas generales y particulares.
e) Catálogo de Conceptos y Presupuesto.
f) Cronograma de ejecución de obra, en línea con la Proposición Ganadora.

3.4 PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS

a) Todos los documentos que la Contratista entregue correspondientes al Proyecto Ejecutivo deberán presentarse en idioma español, en formato editable (en cualquiera de sus formatos, incluyendo los modelos de diseño) y de lectura (PDF) con el formato y la estructura solicitada por la Entidad Contratante.

b) La Contratista, deberá de entregar oficialmente toda la información de acuerdo con el protocolo y formato que indique la Entidad Contratante.

c) Todas las entregas de información que la Contratista realice a Dependencias de Gobierno, éstas deben de ser a través de la Entidad Contratante.

d) Los formatos de los planos, deberán ser conciliados y autorizados por FONATUR y la SCT correspondientemente.

e) Al inicio del Proyecto Ejecutivo, se deberá entregar un listado de entregables, así como su Procedimiento de codificación, los cuales deberán de ser conciliados y autorizados por FONATUR y la SCT correspondientemente

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

f) La Contratista entregará a la Entidad Contratante la siguiente información en versión impresa:

i. 2 (dos) ejemplares de toda la documentación que se elabore a lo largo de la elaboración del Proyecto Ejecutivo.
ii. 3 (tres) ejemplares, por cada unidad de edición del Proyecto Ejecutivo, cuyo contenido se atendrá a las directrices de la Entidad Contratante, así como a las instrucciones del Representante de la Entidad Contratante.

g) La Entidad Contratante podrá variar algunos de los aspectos definidos en este subapartado en relación con la presentación de los trabajos y en particular podrá adoptar aquellas normas de presentación que, en su caso, se notifiquen al Contratista.

h) La Contratista, además de la documentación citada, entregará como mínimo los siguientes documentos en soporte informático:

i. 10 (diez) copias en formato PDF de cada uno de los entregables del Proyecto Ejecutivo.
ii. 10 (diez) copias de los ficheros originales y editables de cada uno de los entregables del Proyecto Ejecutivo.

iii. Para los entregables del Proyecto Ejecutivo en formato PDF se seguirán los siguientes criterios:

i. Deberán ir en ficheros independientes todos los documentos de los entregables del Proyecto Ejecutivo: Memoria, cada uno de los anexos, cada uno de los capítulos de planos, especificaciones técnicas y presupuesto.
ii. Cada uno de los ficheros tendrá un nombre claro, que identifique el contenido de este.
iii. Se evitará la encriptación de los ficheros PDF.
iv. En los ficheros PDF se crearán los marcadores necesarios para la correcta localización y manejo de los apartados principales que contiene el documento correspondiente (índice, buscadores, impresión, etc.).

i) Para los entregables del Proyecto Ejecutivo que se entreguen en formato abierto (ficheros originales) se seguirán los siguientes criterios:

i. Deberán organizarse en carpetas independientes todos los documentos del Servicio. Cada uno de los ficheros tendrá un nombre claro, que identifique el contenido de este.
ii. Los textos deberán presentarse en archivo tipo .doc o .docx de WORD.
iii. Cada plano estará en un fichero independiente, presentándose en formato DWG, si se ha utilizado AUTOCAD o formato DXF si se ha utilizado otro programa de diseño por ordenador. En el caso de utilizar referencias externas o vinculaciones con otro u otros ficheros, al abrir el fichero desde el CD-ROM o DVD deberá permitir su visualización completa y su impresión en cualquier ordenador. Además, al copiar los ficheros desde el disco a otra ubicación sin variar la jerarquía de carpetas, deberán mantenerse las referencias externas de los planos.
iv. En los planos en los que aparezca cartografía y/o topografía, se respetarán las coordenadas UTM.
v. El Presupuesto irá ordenado y estará en un fichero independiente, presentándose en formato del programa utilizado y su correspondiente en Excel.
vi. El Cronograma, seguimiento y control de proyecto y construcción irá desglosado por partidas generales y subpartidas incluyendo trámites ante las secretarías y adecuándose al programa de inauguración del tramo correspondiente, se presentará en un fichero independiente, presentándose en formato del programa utilizado y su correspondiente en PDF.
vii. La Contratista deberá de definir una matriz de riesgos para la fase de diseño y construcción basándose en los principios de la administración de proyectos, se presentará en un fichero independiente, presentándose en formato del programa utilizado y su correspondiente en PDF

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

viii. En el reverso de la carátula del soporte a entregar deberá aparecer el contenido y la organización de dicho soporte.
ix. En los cantos de la carátula del soporte a entregar deberá aparecer el nombre del tramo y de la línea objeto del Proyecto Ejecutivo.
x. Se incluirá un listado indicando el nombre de los ficheros y/o archivos y su contenido.
xi. Si el tamaño de cada copia superase los 3 CDs, la misma se realizará en soporte DVD.

j) Para los entregables del modelado virtual de las edificaciones e instalaciones principales del proyecto, se entregarán los archivos en un CD, DVD o memoria, dependiendo el tipo de documento a entregar:

i. BIM Management
   i. Plan de Ejecución BIM por cada agente del proyecto entregando archivos en formato .DOC y .PDF
   ii. Reportes/informes de interferencia. Se entregarán en html, .XLS o .DOC con las especificaciones acordadas en el BEP.

ii. Modelos del Proyecto Ejecutivo y As Built
   i. Modelo 3D. Archivos en formato IFC y .RVT para modelos hechos en Autodesk Revit® o similar y obra lineal en formato .XML y .DXF para modelos hechos en Ispol/Istram, Autodesk CIVIL 3D ® o similar, a confirmar con la Entidad Contratante.

iii. Animaciones
   ii. Renders. Imágenes en formato .JPG, .TIFF o .PDF
   iii. Recorrido. El recorrido virtual se entrega en formato .NWD o similar, y de video .AVI

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

k) Para el pago del avance ejecutado del Proyecto Ejecutivo, se contemplan los siguientes plazos, porcentaje de pago por subactividad y grado de avance requerido del proyecto, por mes:

i. Proyecto ejecutivo de Vía Férrea

PROYECTO EJECUTIVO VIA FERREA LIBRAMIENTO CAMPECHE									
CAPÍTULO	CONCEPTO	PLAZO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	TOTAL
Actividad Principal	ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DE LA VÍA FÉRREA	% PAGO	5%	8%	12%	20%	25%	30%	100%
Subactividad	2.5.2 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO COMPLEMENTARIO								5.0%
Subactividad	2.5.3 ESTUDIOS GEOFÍSICOS, GEOTÉCNICOS Y GEOLÓGICOS PARA PROYECTO EJECUTIVO								20.0%
Subactividad	2.5.4 PROYECTO EJECUTIVO DE TRAZO								12.0%
Subactividad	2.5.5 TERRACERÍAS								7.0%
Subactividad	2.5.6 HIDROLOGÍA, GEOHIDROLOGÍA Y DRENAJE								8.0%
Subactividad	2.5.7 ESTUDIO PARA DISEÑO ESTRUCTURAL								12.0%
Subactividad	2.5.8 PLATAFORMA Y VÍA								5.0%
Subactividad	2.5.9 OBRA CIVIL PARA SUB-SISTEMAS DE ENERGÍA, COMUNICACIONES E INSTALACIONES FERROVIARIAS								4.0%
Subactividad	2.5.10 OBRAS INDUCIDAS Y SERVICIOS AFECTADOS								8.0%
Subactividad	2.5.11 REPOSICIÓN DE FFCC, CARRETERAS, CAMINOS EXISTENTES Y NUEVOS ENLACES CARRETEROS								2.0%
Subactividad	2.5.12 OBRAS COMPLEMENTARIAS								3.0%
Subactividad	2.5.13 ESTUDIO DE ACÚSTICA Y VIBRATORIO								2.0%
Subactividad	2.5.14 RAMS PARA VÍA Y PLATAFORMA								2.0%
Subactividad	2.5.15 ESTUDIO DE SEGURIDAD								2.0%
Subactividad	2.5.16 COORDINACIÓN DE INTERFACES								4.0%
Subactividad	2.5.17 CATÁLOGO DE CONCEPTOS Y PRESUPUESTO								2.0%
Subactividad	2.5.18 INFORME FINAL								2.0%

ii. Proyecto ejecutivo de Estación Campeche

PROYECTO EJECUTIVO ESTACIÓN CAMPECHE									
CAPÍTULO	CONCEPTO	PLAZO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	TOTAL
Actividad Principal	ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DE LA ESTACIÓN CAMPECHE	% PAGO	8%	14%	18%	20%	20%	20%	100%
Subactividad	4.1. ANÁLISIS PRELIMINAR								3.0%
Subactividad	4.2. ENTENDIMIENTO DEL SITIO								3.0%
Subactividad	4.3. ESTUDIOS PRELIMINARES								3.0%
Subactividad	4.4. DISEÑO CONCEPTUAL								10.0%
Subactividad	4.5 ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE ESTACIÓN								15.0%
Subactividad	4.7 ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE EDIFICACIONES AUXILIARES								10.0%
Subactividad	4.9 PROYECTO EJECUTIVO DE ESTACIÓN								23.0%
Subactividad	4.12 MEMORIA DESCRIPTIVA AMBIENTAL Y NORMATIVA								8.0%
									7.0%
									5.0%
									8.0%
									2.0%
									3.0%

El Contratista deberá dar cumplimiento al grado de avance indicado en el numeral *iv. Proyecto ejecutivo de Vía Férrea* ante señalado, de conformidad con lo establecido en su Proposición, cuya distribución del avance por subactividad se ha elaborado con base en su experiencia y se ha presentado en la fase de

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

Licitación dentro de su "Metodología y Planificación Integral", en congruencia con el Presupuesto Total de los Trabajos a Precio Alzado.

Para efecto de la verificación de los avances presentados de forma mensual, la Entidad Contratante corroborará el porcentaje de avance mediante regla de tres conforme a la longitud total del tramo o bien conforme a la totalidad de los requerimientos establecidos para cada subactividad.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

3.5 RECURSOS HUMANOS Y EXPERIENCIA

La Entidad Contratante determinó el grado de experiencia para la Contratista y los técnicos de la ejecución de los trabajos, lo cual se encuentra establecido en el Anexo 1.2 de este Contrato.

La Contratista designará una persona de su plantilla que asumirá el carácter de interlocutor único del Proyecto Ejecutivo con la Entidad Contratante y/o la Supervisión de la elaboración del Proyecto Ejecutivo. A su vez será el coordinador de las distintas materias que integran el mismo. Esta persona será el Gerente Técnico, y su dedicación será total y con exclusividad a este Contrato durante la fase completa de elaboración del Proyecto Ejecutivo y los trabajos de Construcción de la Vía Férrea.

El Personal Clave requerido podrá consultarse en el Anexo 1.2 de este Contrato, sin embargo, la Contratista habrá de contemplar el número y dedicación de los Especialistas y resto de personal técnico necesario a su juicio para la prestación de los servicios, dando cabal cumplimiento a los mismos en tiempo y forma. Se enlista la siguiente relación de especialistas de manera enunciativa, mas no limitativa:

i. Especialista(s) de topografía y cartografía
ii. Especialista(s) de geología
iii. Especialista(s) de geotecnia
iv. Especialista(s) de geofísica
v. Especialista(s) de hidrología
vi. Especialista(s) de geohidrología
vii. Especialista(s) de drenaje
viii. Especialista(s) ambiental
ix. Especialista(s) social
x. Especialista(s) legal (aspectos sociales y ambientales)
xi. Especialista(s) en trazo geométrico
xii. Especialista(s) en terracerías
xiii. Especialista(s) en estructuras
xiv. Especialista(s) en obras inducidas y servicios afectados
xv. Especialista(s) en afectaciones viales
xvi. Especialista(s) en instalaciones (, entorno de estaciones e instalaciones electromecánicas)
xvii. Especialista(s) en urbanismo
xviii. Especialista(s) en arquitectura y edificación (y entorno de estaciones)
xix. Especialista(s) en señalamiento, comunicación y seguridad ferroviaria
xx. Especialista(s) en sistemas eléctricos ferroviarios
xxi. Especialista(s) en plataforma de vía
xxii. Especialista(s) en RAMS ferroviaria
xxiii. Especialista(s) en Interfaces
xxiv. Especialista(s) en presupuesto
xxv. Especialista(s) en planificación de proyecto ejecutivo y obra,
xxvi. Especialista (s) en BIM.

a) La experiencia mínima requerida para cada uno de los Especialistas será de 5 (cinco) años en su especialidad. Estos especialistas deben estar contemplados para los trabajos de elaboración del Proyecto Ejecutivo y Construcción de la Vía Férrea, y su permanencia en el proyecto es independiente a la del Personal Clave que está definida en el Anexo 1.2 de este Contrato.

b) Todo el personal adscrito a la realización del trabajo tendrá la capacidad y preparación técnica requerida para los entregables del Proyecto Ejecutivo. El Representante de la Entidad Contratante podrá exigir en cualquier momento el relevo de aquel personal que, a su juicio, no reúna dicho carácter y/o su desempeño no esté siendo el esperado y definido en el presente documento.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

c) En caso de que alguno de los Especialistas o Personal Clave (para el caso de aquellos que no deban dominar el idioma español conforme a la Convocatoria) no domine el idioma español, éste se deberá acompañar de un intérprete durante las reuniones que atienda.

d) En cualquier caso, la Contratista durante el desarrollo de los Trabajos deberá poner a disposición todo el personal necesario para el cumplimiento del Contrato en los términos definidos independientemente de lo considerado en su propuesta técnica y económica.

e) Todo lo anteriormente descrito habrá de considerarse y contemplarse correctamente en la metodología, plan de trabajo y esquema estructural (organigrama) a entregar por la Contratista, incluyendo Currículum Vitae, nombre y apellidos, puesto a cubrir por todos y cada uno de los perfiles y especialistas propuestos por tramo y Fase de diseño, incluyendo el número de horas necesarias de cada uno de ellos.

3.6 SUPERVISIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO

a) La Supervisión de la elaboración del Proyecto Ejecutivo llevará a cabo el control y seguimiento de las actividades desarrolladas por el Personal Calificado y resto de personal técnico que intervienen en el proyecto ejecutivo.

Mediante la celebración de reuniones semanales, supervisará el cumplimiento de los alcances de cada uno de los trabajos y el cumplimiento de los plazos de entrega a los que estará sujeto el Contratista, con base en los Requerimientos Técnicos del presente Apéndice establecidos por la Entidad Contratante.

b) De manera enunciativa, más no limitativa, la supervisión de la elaboración del Proyecto Ejecutivo se realizará en cada uno de los siguientes aspectos:

i. El desarrollo de las actividades conforme a la Propuesta de Trabajo;
ii. El control y registro de las actividades;
iii. Los datos y la totalidad de la información asentada en los entregables;
iv. La integridad de los apartados que componen los entregables;
v. El contenido específico de los apartados que componen los entregables;
vi. Los anexos que integran los entregables; y,
vii. El uso en la integración e inclusión de los documentos con derechos de autor.
viii. Todos los equipos podrán ser inspeccionados y contrastados en cualquier momento por el Representante de la Entidad Contratante y la Supervisión de la elaboración del Proyecto Ejecutivo, quienes podrán ordenar su sustitución en caso de funcionamiento deficiente.
ix. El personal técnico que figure en la oferta como ejecutor directo de los trabajos objeto del Contrato, no podrá ser sustituido sin autorización expresa del Representante de la Entidad Contratante.
x. El Representante de la Entidad Contratante y la Supervisión de la elaboración del Proyecto Ejecutivo podrán ordenar en cualquier momento y cuantas veces consideren necesario la sustitución del personal y equipos de la Contratista cuyo comportamiento, rendimiento o capacidad no considere satisfactorios. Asimismo, podrán ordenar repetir todos aquellos trabajos, estudios o entregables que a su juicio sean deficientes, estén mal situados o incumplan las prescripciones de este documento, en cuyo caso no recibirán pago por estos trabajos.
xi. Cualquier duda que pudiera suscitarse en la interpretación de estas condiciones técnicas o en la realización del trabajo deberá ser planteada para su resolución al Representante de la Entidad Contratante y/o a la Supervisión de la elaboración del Proyecto Ejecutivo.
xii. Para la correcta ejecución de los trabajos, el Representante de la Entidad Contratante y/o a la Supervisión de la elaboración del Proyecto Ejecutivo organizará las visitas a las zonas del estudio y las reuniones con el equipo del Contratista que considere necesarias.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Danferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

xiii. La Contratista deberá considerar que el equipo designado por la Entidad Contratante y la Supervisión de la elaboración del Proyecto Ejecutivo, supervisarán el avance de los trabajos de manera semanal en donde deberán estar presentes el Gerente Técnico del Proyecto, Gerentes de Tramo y sus Coordinadores y Especialistas, de acuerdo con la especialidad y tramo que se trate.

c) En cualquier caso, la Contratista estará en la obligación de atender juntas semanales de seguimiento y supervisión de la elaboración del Proyecto Ejecutivo con FONATUR, la Supervisión y/o los responsables designados por aquéllos en las que se dará seguimiento a los avances alcanzados de todas las especialidades por cada tramo y Fase de diseño correspondiente. Dichos actos serán celebrados en el lugar determinado por la Entidad Contratante o la Supervisión de la elaboración del Proyecto Ejecutivo, pudiendo considerarse para tal efecto las oficinas de la Entidad Contratante, la Supervisión de la elaboración del Proyecto Ejecutivo, las oficinas que disponga la Contratista, conforme a lo indicado en la Subsección 4.2. del presente apartado. Así mismo la Contratista estará también obligado a atender cualesquiera otras juntas extraordinarias que el desarrollo de los trabajos requiera, y así considere la Entidad Contratante o la Supervisión de la elaboración del Proyecto Ejecutivo, con independencia del lugar de celebración.

d) En estas sesiones, la Contratista estará obligado a entregar todos aquellos documentos e información de trabajo que justifique su grado de avance ya sean o no solicitados previamente por FONATUR, la Supervisión de la elaboración del Proyecto Ejecutivo y/o los responsables designados por aquéllos, estando siempre obligado a entregar en todas y cada una de las sesiones la actualización semanal de los capítulos de catálogos CAPEX y OPEX, presupuestos de obra, planificación del proyecto ejecutivo y planificación de obra.

e) Una vez que la Supervisión de la Elaboración del Proyecto Ejecutivo haya emitido la validación de la información, la Contratista tendrá la responsabilidad total y completa de los trámites y solicitudes de autorización por parte de las Dependencias Federales y Locales aplicables al proyecto para su correcta ejecución.

f) La Contratista estará obligado a responder los comentarios de la Supervisión en un lapso máximo de 10 días hábiles

3.7 TRÁMITES

Todos los permisos, autorizaciones, trámites, papelería, obtención de información, los deberá obtener y completar en su totalidad la Contratista. Dígase con CFE, CONAGUA, TELMEX, municipios, entes gubernamentales, empresas particulares, etc.

Todos los trámites de acometidas de los servicios, así como el suministro de los mismos (electricidad, voz y datos, agua, saneamiento, pozos pluviales o de rechazo, etc), deberán correr y estar a cargo de la Contratista en su totalidad y hasta su finalización.

La Contratista debe de tener en claro y conocer, los formatos y contenidos de los documentos que requieren las dependencias para gestionar sus permisos correspondientes para la aprobación del Proyecto Ejecutivo.

De ser necesario, la Contratista deberá recabar las firmas de los responsables, digitalizar y entregar a las dependencias los juegos de planos necesarios a fin de obtener los permisos y aprobaciones distintos a los de la obra.

A fin de obtener los permisos y autorizaciones, la Contratista, deberá mantener reuniones en conjunto con las Dependencias Gubernamentales y dar de conocimiento a la Supervisión y a La Entidad Contratante.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

3.7.1 TRAMITE ANTE CONAGUA

Es responsabilidad del contratista conocer, recabar, atender y responder todos y cada uno de los requerimientos que se soliciten por la dependencia. Esto con la finalidad de obtener la validación técnica de la autoridad normativa federal para la ejecución de obras de puentes, los requerimientos estarán indicados en el Anexo 1 (Modelo de Contrato) y Anexo 1.2 (Descripción General de los Trabajos).

3.7.2 TRAMITE PARA EVALUACIÓN Y VALIDACIÓN DE ESTUDIOS Y/O PROYECTOS EJECUTIVOS ANTE LA SCT

Es responsabilidad del contratista conocer, recabar, atender y responder todos y cada uno de los requerimientos que se soliciten por la dependencia. Esto con la finalidad de obtener la validación técnica de la autoridad normativa estatal para la ejecución de obras d ferrocarril, carretera, viaductos y/o puentes, deberá atender los requerimientos estarán indicados en el Anexo 1 (Modelo de Contrato) y Anexo 1.2 (Descripción General de los Trabajos).

Para el caso de afectaciones a carreteras en caso de aplicar, se deberá desarrollar la presentación de diseño de pavimento de la ampliación de la Carretera a sección integral completa para recepción por parte de SCT.

Es importante aclarar que se deberá realizar y contar con la aprobación los siguientes trámites:

a) Anexo B "Trámite: SCT-04-018". Autorización para la instalación de líneas de transmisión eléctrica, fibra óptica, postes, cercas, ductos de petróleo o sus derivados, o cualquier otra obra subterránea, superficial o aérea en las vías generales de comunicación ferroviaria.

b) Anexo C "Trámite: SCT-04-072". Para aprobación del proyecto ejecutivo para la construcción de instalaciones para la prestación de servicios auxiliares.

Por lo anterior la Contratista deberá de cumplir con los requisitos indicados en cada uno de éstos.

3.8 PROPIEDAD INTELECTUAL DE LA INFORMACIÓN

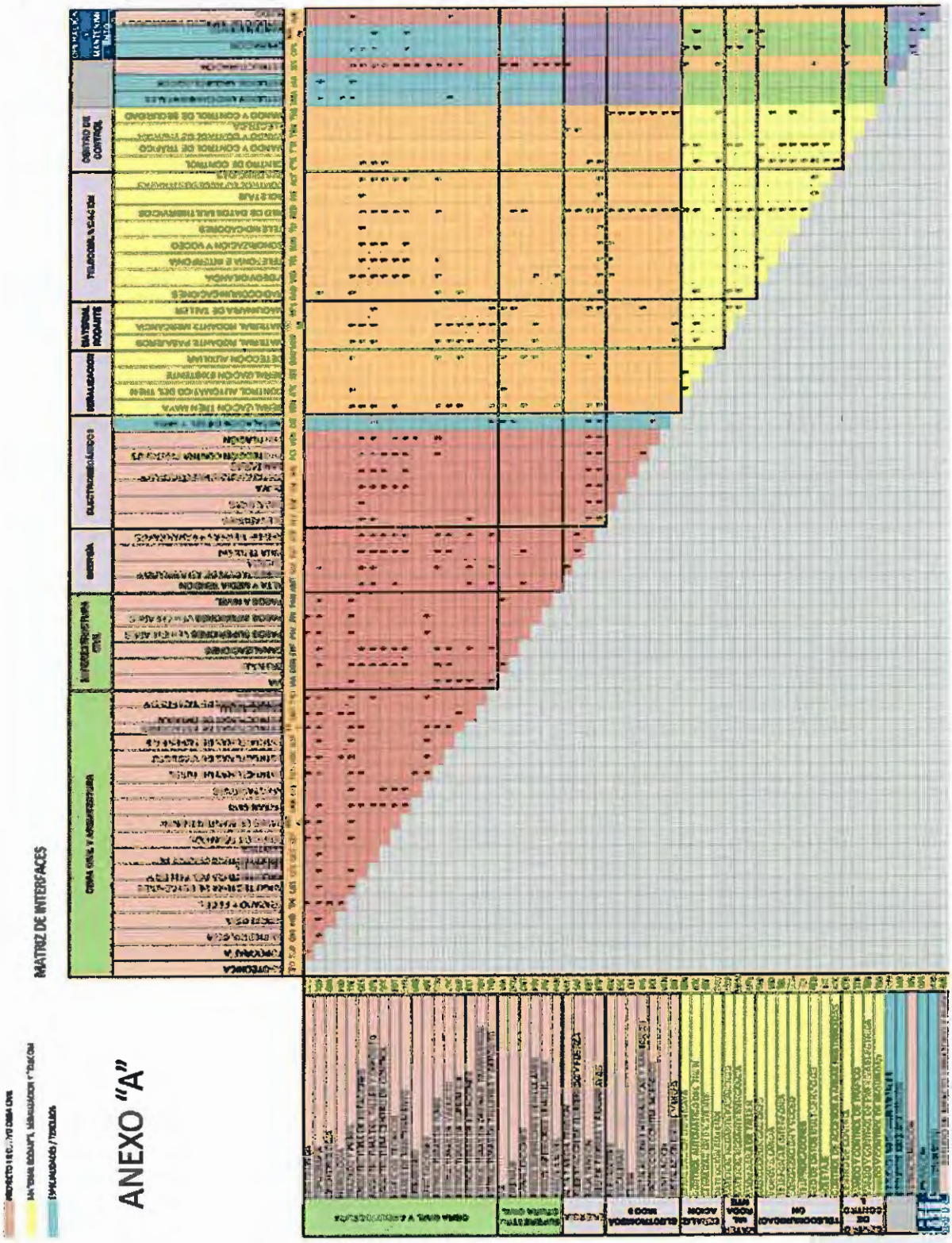
a) Tanto la documentación final como toda aquella otra que, a lo largo del desarrollo del Contrato, haya sido generada, tiene la consideración de propiedad de la Entidad Contratante y no podrá ser difundida ni entregada para uso de terceros sin su previa autorización, además la Entidad Contratante se reserva el derecho a utilizar, en otros proyectos de índole similar, los diseños producidos en el proyecto y cualquier otro documento objeto del Contrato, renunciando la Contratista a cualquier tipo de reclamación por su parte.

b) Los trabajos objeto del Contrato no podrán utilizarse por la Contratista sin permiso expreso de la entidad contratante, debiendo entregarse los originales de los documentos con anterioridad a la recepción del Contrato.

Toda la documentación generada, tanto provisional como final, así como toda comunicación relativa a la Ingeniería Básica entre los diferentes actores habrá de ser en idioma español.

© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Daniferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

3.9 MATRIZ DE INTERFACES



© SENERMEX Ingeniería y Sistemas, S.A., DE C.V, Key Capital S.A.P.I. DE C.V., Ferrotools S.A. DE C.V. y Geotecnia y Supervisión Técnica S.A. de C.V.

CONFIDENCIAL

ANEXO A DEL APÉNDICE A

LINEAMIENTOS PARA EL PROYECTO EJECUTIVO DE ESTACIONES

CONTENIDO

1. OBJETIVOS 3
1.1. OBJETIVO GENERAL 3
2. PERFIL DEL CONSORCIO (REQUISITOS) 4
3. ANTECEDENTES DE LOS TRABAJOS 5
3.1. ANÁLISIS DE LA ESTACIÓN Y EDIFICACIONES AUXILIARES 5
4. ALCANCES DE LOS TRABAJOS 8
4.1. ANÁLISIS PRELIMINAR 9
4.2. ENTENDIMIENTO DEL SITIO 10
4.3. ESTUDIOS PRELIMINARES 11
4.4. DISEÑO CONCEPTUAL 20
4.5. ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE ESTACIÓN 21
4.6. METODOLOGÍA BIM-ESTACIÓN 28
4.7. ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE EDIFICACIONES AUXILIARES 29
4.8. METODOLOGÍA BIM-EDIFICACIONES AUXILIARES 36
4.9. PROYECTO EJECUTIVO DE ESTACIÓN 37
4.11. CATÁLOGO DE CONCEPTOS Y PRESUPUESTO BASE 52
4.12. MEMORIA DESCRIPTIVA AMBIENTAL Y NORMATIVA 53
4.13. PRESENTACIONES Y LÁMINAS DE PRESENTACIÓN 54
4.14. ANEXOS GRÁFICO Y TÉCNICO 55
5. ENTREGABLES Y SU PRESENTACIÓN 55
6. RECEPCIÓN DEL SERVICIO ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7. ANEXOS ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.1. ANEXO "A" CATÁLOGO DE CONCEPTOS ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.2. ANEXO "B" TABULADOR DE SALARIO BASE ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.3. ANEXO "C" FORMATO PARA EL CÁLCULO DEL FACTOR DE SALARIO REAL ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar el proyecto ejecutivo para la estación de pasajeros del Tren Maya, así como las edificaciones auxiliares, mismos que paralelamente permitan brindar la conectividad terrestre por medio de la estación y contar con servicios, que favorezcan a la ciudad de Campeche, Campeche, en estricto apego a la normatividad aplicable en materia ambiental, de desarrollo urbano y de construcción; asimismo que cuente con las especificaciones técnicas necesarias, a fin de realizar los trámites, permisos pertinentes y la correcta ejecución de obra.

1.2. OBJETIVOS PARTICULARES

- Desarrollar un análisis derivado de la visita de campo, la revisión de información documental, así como el análisis de los elementos urbanos, ambientales y materiales del contexto de la zona de estudio, que sirva como apoyo para la propuesta de diseño de la estación y edificaciones auxiliares, asi como los servicios que favorezcan a la localidad de acuerdo a sus necesidades.

- Realizar los estudios preliminares necesarios en la zona de estudio, para conocer las especificaciones técnicas del polígono a intervenir, que deban considerarse para la propuesta de diseño a nivel ejecutivo, considerando todas las necesidades operativas ferroviarias y comerciales de la estación y edificaciones auxiliares, así como la demanda y flujos.

- Desarrollar una propuesta conceptual que contenga las premisas, necesidades y relaciones de los espacios arquitectónicos de la estación y edificaciones auxiliares.

- Desarrollar el anteproyecto arquitectónico que contiene el programa arquitectónico, los criterios de solución para el diseño óptimo, funcional y programático de la estación y edificaciones auxiliares, a fin de retomar dichos aspectos técnicos junto con los estudios preliminares para la fase de nivel ejecutivo.

- Desarrollar el modelado de las edificaciones mediante la metodología BIM, con los planes de ejecución para la fase de diseño y preconstrucción, a fin de obtener con todos los elementos técnico-constructivos para la coordinación en 3D y las simulaciones en 4D y 5D, en estricto apego a los estándares y normatividad aplicable vigente.

- Elaborar el proyecto ejecutivo considerando las soluciones técnicas, los procedimientos constructivos, las especificaciones estructurales y de infraestructura necesarias para su correcta ejecución en obra de la estación y edificaciones auxiliares.

2. PERFIL DEL CONSORCIO (REQUISITOS)

Para la realización del proyecto ejecutivo, se requiere que el Consorcio cuente con experiencia en trabajos similares y con un equipo de especialistas con experiencia y preparación académica afín. El Consorcio deberá demostrar y acreditar de manera documental, experiencia en la elaboración, coordinación e implementación de proyectos arquitectónicos conceptuales, anteproyectos y proyectos ejecutivos de equipamiento y/o infraestructura de transporte, edificios de servicios, equipamiento y oficinas, en los que se hayan implementado estrategias sustentables, así como tener conocimiento del marco normativo local.

Deberá contar con un equipo técnico profesional especializado en la elaboración proyectos ejecutivos; este equipo de trabajo deberá estar coordinado por un profesional en arquitectura, ingeniería civil, urbanismo o paisajismo con conocimiento en diseño arquitectónico y urbano, así como la inserción de todas las disciplinas implicadas en el mismo. Este deberá cumplir con los perfiles de acuerdo con la siguiente relación:

- **COORDINADOR DE PROYECTO EJECUTIVO DE LA ESTACIÓN:** Deberá contar con algún grado académico de las siguientes licenciaturas: arquitectura, ingeniería civil, ingeniero-arquitecto, urbanismo, arquitectura de paisaje, planeación territorial, así como experiencia en la elaboración, coordinación y ejecución de proyectos de edificaciones, diseño urbano, paisajista, terminal de transporte de pasajeros o carrera afín, lo cual deberá demostrar de manera documental; asimismo, acreditar como mínimo 5 (cinco) años de ejercicio profesional.

- **JEFE DE PROYECTO "B":** Deberá contar con algún grado académico de las siguientes licenciaturas: arquitectura, ingeniería civil, urbanista, ingeniero-arquitecto o con alguna especialidad en hidráulica y sanitaria, ingeniería eléctrica, estructuras o carrera afín. Asimismo, deberá contar con el conocimiento de las interfases de BIM (arquitectura, estructural e instalaciones), lo cual deberá demostrar de manera documental; acreditar como mínimo 5 (cinco) años de ejercicio profesional.

- **PROFESIONAL "A":** Deberá contar con algún grado académico de las siguientes licenciaturas: arquitectura, ingeniería civil, urbanista, ingeniero-arquitecto, planeación territorial, ingeniero en transporte o especialista en cartografía, costos paramétricos de obra, interfases ferroviarias o carrera afín. Asimismo, deberá contar con el conocimiento de las interfases de BIM (arquitectura, estructural e instalaciones), lo cual deberá demostrar de manera documental; acreditar como mínimo 3 (tres) años de ejercicio profesional.

- **AUXILIAR PROFESIONAL "A":** Deberá contar con estudios a nivel licenciatura y/o técnico profesional (titulado o trunco) en: arquitectura, ingeniero-arquitecto, ingeniero civil, urbanista, arquitectura de paisaje o afín; con conocimientos en dibujo en AutoCAD (2D y 3D), diseño y composición de láminas de presentación, modelado y presentación en 3D (renders), lo cual deberá demostrar de manera documental; así como acreditar un mínimo de 3 (tres) años de ejercicio profesional.

- **APOYO LOGÍSTICO:** Para apoyo a los profesionales de los trabajos del contrato, deberá contar con un mínimo de 1 (un) año de experiencia en este tipo de servicios, quien deberá de contar en todo momento con las herramientas de trabajo para desarrollar sus funciones, según la categoría del personal de que se trate.

Se deberá entregar copia de las cédulas y/o título profesional del personal propuesto para comprobar su grado académico, así como el Curriculum vitae correspondiente que acredite el conocimiento y la experiencia, según lo señalado en los párrafos anteriores. Queda a consideración de la empresa, proponer una plantilla mayor a la sugerida.

3. ANTECEDENTES DE LOS TRABAJOS

3.1. ANÁLISIS DE LA ESTACIÓN Y EDIFICACIONES AUXILIARES

3.1.1. Caracterización de la estación

De acuerdo con el Programa de necesidades y tipologías de estaciones, derivado del proyecto de la Ingeniería básica para el Tren Maya ejecutado en el año 2019, en su análisis de demanda de viajeros, se determinó que la estación en S.F: Campeche, Campeche pertenece a la categoría de "estación de demanda media".

Las estaciones se pueden caracterizar de acuerdo con los siguientes aspectos:

Entorno: Considera las condiciones urbanísticas de cada núcleo urbano y teniendo en cuenta las necesidades del trazo de la vía, se dividen en subterránea, viaducto y superficie.

Carácter: Aspecto relacionado al tipo de usuarios del tren, se puede clasificar en carácter turístico y carácter social.

Demanda: Con base en el número de usuarios en hora punta, se clasifica en demanda baja, intermedia y alta.

Esquema de vía: De acuerdo con la distribución de vías se consideran las siguientes opciones:

- 3 vías y 2 andenes.
- Estación pasante.

Por lo cual y, con base en lo antes mencionado la estación de S.F Campeche, Campeche, se caracteriza de la siguiente manera:

INFORMACIÓN PENDIENTE-ÁREA TÉCNICA DE ESTACIONES

Tabla 1. Tipología de estaciones

Tramo	Estación	Entorno	Carácter	Demanda	Andén	Esquemas de vía
2	S.F. Campeche	Superficie	Turístico /Social	Intermedia	4.0x200m	3 vías 2 andenes

3.1.2. Necesidades de la estación

El FONATUR y FONATUR TREN MAYA, a partir del Programa de necesidades y tipologías de estaciones y diversos documentos de referencia, estableció la relación de componentes o actividades agrupadas por sistemas, así como los lineamientos arquitectónicos para estaciones ferroviarias de demanda baja, de acuerdo con lo siguiente:

Acceso: Zona que permite al usuario ingresar a la estación desde el exterior, ya sea de manera peatonal o por otro medio.

Gran vestíbulo: Área destinada para la venta de boletos para el tren y sala de espera para los usuarios

Abordaje: Área que permitirá al usuario acceder al tren.

Comercios y servicios públicos: Área destinada para los servicios públicos, como cafetería/bar; comercios, tiendas de conveniencia y sanitarios.

Zona operativa: Zona exclusiva para los trabajadores de la estación en donde se llevará a cabo la operación de la estación del tren; vigilancia y en caso necesario, local de primeros auxilios.

Servicios técnicos: Área destinada para albergar la maquinaria técnica para el funcionamiento de la estación y su mantenimiento.

Zona exterior: Conjunto de espacios que permiten la conexión de la zona de influencia hacia la estación por medio de: plazas, andadores, vialidades y arquitectura de paisaje.

3.1.3. Caracterización de las edificaciones auxiliares

El Tren Maya es un proyecto con un el mayor impacto y relevancia en materia de infraestructura, desarrollo regional y desarrollo social que permitirá consolidar el desarrollo sostenible y salvaguardar el medio ambiente, propiciando el ordenamiento territorial en los Estados de Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo.

Derivado de lo anterior se generará un medio de transporte que tendrá como resultado conectividad con incidencia en aspectos socioeconómicos y turísticos, transformando el nodo en un punto de conectividad en materia de movilidad y desarrollo urbano para la ciudad de Campche, Campeche. Asimismo, se requiere desarrollar edificaciones auxiliares que permitan aportar diversos servicios en beneficio de las edificaciones auxiliares, así como de la localidad que favorecerá a la mancha urbana y a la población que se encontrará en sector administrativo y operativo de las edificaciones auxiliares, así como, en el ámbito comercial y servicios para la población local y flotante.

3.1.4. Necesidades de las edificaciones auxiliares

El FONATUR y FONATUR TREN MAYA, a partir del análisis preliminar que se realizó de acuerdo con las necesidades y la relación de espacios y actividades que se desarrollarán en las edificaciones auxiliares, se desglosan los siguientes espacios arquitectónicos:

Acceso: Zona que permite al usuario ingresar a las edificaciones auxiliares desde el exterior, ya sea de manera peatonal o por otro medio.

Gran vestíbulo: Área destinada para la recepción y sala de espera de los usuarios.

Áreas públicas: Área destinada para las áreas de esparcimiento y recreación, etc.

Zonas administrativas: Zona exclusiva para la administración, de las edificaciones auxiliares, según lo requiera, el cual se encontrarán los espacios de usos múltiples, vestidores, baños y las circulaciones de las mismas.

Zona de servicio y comercios: Zona en la que se encuentra las áreas de servicios públicos, comercios, vigilancia, primeros auxilios, entre otros.

Zona de locales técnicos: Área destinada para albergar los cuartos técnicos para el funcionamiento de las edificaciones auxiliares y su mantenimiento.

Zona exterior: Conjunto de espacios que permiten la conexión de la zona de influencia hacia el edificio auxiliar por medio de: plazas, andadores, vialidades y arquitectura de paisaje.

3.1.5. Ubicación de estación

La Estación Campeche, está situada entre el Periférico Pablo Garcia y Montilla y el Libramiento Ferroviario del Tren Maya. Dicha estación se encuentra al oriente de la ciudad de Campeche, en el Estado de Campeche.

Ilustración 1. Ubicación de predio de Estación

La Contratista deberá de considerar que la ubicación de la Estación, es la definida en la Ingeniería Básica entregada por FONATUR.

4. ALCANCES DE LOS TRABAJOS

El desarrollo de los trabajos que se indica en el presente documento considera de manera enunciativa más no limitativa, todas las actividades necesarias para cumplir con los requerimientos de elaboración del proyecto ejecutivo. Los trabajos que realizará el Consorcio, deberán cumplir cabalmente con los alcances y apegarse a la reglamentación y normativa aplicable de orden federal, estatal, local e internacional vigentes, así como

apegarse a las necesidades de operación de la propia estación y solución de todas las interfaces que intervienen en un proyecto de edificio terminal de pasajeros ferroviario y demostrar su cumplimiento para este proyecto, así como de las edificaciones auxiliares.

4.1. ANÁLISIS PRELIMINAR

4.1.1. Programa de trabajo y cronograma detallado

El Consorcio deberá analizar los presentes términos de referencia y su información anexa, para definir el programa de trabajo y el cronograma detallados, que permitan establecer la ruta crítica para la realización de los trabajos incluyendo las visitas al sitio, así como las reuniones de coordinación con el FONATUR y FONATUR TREN MAYA.

4.1.2. Revisión de información documental

El Consorcio deberá recopilar y analizar las leyes, reglamentos, normas y lineamientos nacionales e internacionales vigentes de cada proyecto. Para ello, se recurrirá a la normativa de orden federal, estatal, local e internacional que sean aplicables para el desarrollo de los trabajos de la estación de pasajeros y edificaciones auxiliares, así como describir a detalle la investigación de estándares y normas nacionales e internacionales, de acuerdo con las necesidades, carácter y función de la estación y las edificaciones auxiliares, generando una matriz a detalle de las normas y reglamentos que sean aplicables.

Asimismo, el Consorcio deberá entregar una matriz con los requerimientos normativos a los que estará sujeto el proyecto y que serán necesarios para obtener las licencias y permisos necesarios. Dicha matriz deberá contener:

- Nombre del trámite.
- Requisitos para dar cumplimiento.
- Tiempos estimados de los procesos.

En cuanto a materia ambiental deberá revisar la información documental aplicable vigente, a fin de que se integren en la propuesta del proyecto lo concerniente en materia de redes de infraestructura, vegetación y paisaje, sustentabilidad energética e hidráulica, así como el manejo de residuos.

4.1.3. Investigación de campo

El Consorcio deberá realizar una visita técnica al polígono de estudio, con la finalidad de reconocer el terreno, así como recopilar información complementaria sobre la condición actual y realizar una inspección visual de las condiciones urbanas, naturales, de infraestructura y los servicios existentes que pudieran incidir en el desarrollo de cada proyecto; asimismo, se deberá integrar un reporte detallado con los comentarios, de acuerdo con la inspección visual del predio y efectuar reuniones de trabajo con el personal técnico de diversas áreas del FONATUR y FONATUR TREN MAYA, como proceso de retroalimentación para el desarrollo de cada proyecto.

4.1.4. Síntesis del análisis preliminar

Como conclusión del análisis preliminar, el Consorcio deberá elaborar un informe donde se identifiquen las características del terreno de mayor relevancia que intervienen en la zona de estudio, a fin de tener herramientas para analizar y evaluar de las condiciones urbanas, naturales, de infraestructura y los servicios existentes para el desarrollo del proyecto arquitectónico y de diseño urbano, que se integre adecuadamente al contexto inmediato de la zona de estudio.

4.2. ENTENDIMIENTO DEL SITIO

El Consorcio, deberá analizar los siguientes puntos de acuerdo con la propuesta de ubicación para la estación y las edificaciones auxiliares:

4.2.1. Análisis del medio natural y ambiental

Recopilar y evaluar la información obtenida a través de fuentes verificables, incluyendo los rasgos físicos y biológicos del polígono del proyecto, entre los que se incluyen: orografía, topografía, geología, asoleamiento, vientos dominantes, clima, orientaciones, escurrimientos naturales, flora y fauna, así como la normatividad aplicable en materia ambiental, se deberá elaborar un reporte con las conclusiones que incidan en el desarrollo de cada proyecto.

4.2.2. Análisis del medio físico transformado

Evaluar las condicionantes urbanas del polígono del proyecto y su entorno inmediato, entre los que se identifican: estructura urbana, conectividad de y hacia el predio, accesibilidad, normatividad urbana aplicable, imagen urbana-arquitectónica y servicios y puntos de conexión de infraestructura; se deberá elaborar un reporte con las conclusiones que incidan en el desarrollo de cada proyecto.

4.2.3. Análisis de sistemas constructivos y materiales

Evaluar los sistemas constructivos y materiales que se proponen en el proyecto conceptual arquitectónico, a fin de identificar éstos en la región, tomando en cuenta las características estructurales, constructivas, estéticas y ambientales, así como la ubicación y disponibilidad de los materiales y su costo paramétrico. Asimismo, deberá considerarse los sistemas constructivos que puedan garantizar una ejecución de obra rápida e industrializada, para optimizar los plazos de construcción; se deberá elaborar un reporte con las conclusiones que incidan en el desarrollo de cada proyecto.

4.2.4. Análisis de los servicios de infraestructura

Recopilar la información necesaria para determinar los servicios de infraestructura existentes en el lugar y sus características, así como los criterios para su integración a cada proyecto (redes municipales de agua potable, drenaje sanitario, drenaje pluvial y electrificación); se deberá elaborar un reporte y plano con estas instalaciones y sus características de forma que se cuente con la información necesaria para su consideración en el proyecto ejecutivo de instalaciones dentro de las edificaciones.

4.2.5. Estudio de casos análogos

Evaluar casos análogos, a fin de identificar los proyectos y obras que permitan formular recomendaciones en cuanto a tipología arquitectónica, habitabilidad y espacialidad, escala y dimensionamiento de cada proyecto, expresión arquitectónica, entre otros; se deberá elaborar un reporte con las conclusiones que incidan en el desarrollo de cada proyecto.

4.2.6. Síntesis del entendimiento del sitio

Elaborar un documento síntesis, donde se describan las características y condicionantes del polígono y su entorno inmediato que permitan identificar las problemáticas a resolver en materia ambiental, urbana, de integración arquitectónica y de servicios de infraestructura.

4.3. ESTUDIOS PRELIMINARES

4.3.1. Levantamiento topográfico

El Consorcio, deberá realizar un levantamiento topográfico completo con estación total y nivel fijo, o con tecnología RTK apoyados con bases GNSS de doble o triple frecuencia, a fin de obtener una visión más clara de la forma de terreno intervenido y natural que existe en la zona, que pueda servir de base para el diseño y las definiciones constructivas y de ingenierías de cada proyecto.

Bancos de nivel: Se deberá tomar como referencia los antecedentes y realizar un análisis para determinar si los bancos de nivel existentes son adecuados y, en su caso, determinar nuevos bancos, los cuales deberán apegarse a las especificaciones estipuladas por el INEGI.

Puntos de control GPS: Se deberá realizar una revisión de los puntos de control GPS existentes de acuerdo con los antecedentes que existan en la zona de estudio, para el planteamiento de puntos de control auxiliares a lo largo de la zona de estudio y éstos puedan ser ligados con referencia a la red activa del INEGI.

El trazo de los puntos de control se deberá reflejar en planos formato DWG y formatos en Excel y Word, para exhibir la poligonal de apoyo y los datos UTM zona 15 N, que se utilizarán en los subsecuentes capítulos.

Los equipos que serán utilizados son los siguientes:

- Estación total con medición de 2" a 5" segundos de precisión.
- Nivel automático fijo de + - 1.2" segundos de precisión.
- Tecnología RTK y sensores GNSS de doble o triple frecuencia ligados a la red geodésica activa del INEGI en por lo menos a una estación. De optar por este procedimiento se deberá establecer un punto base ligado a INEGI con una lectura mínima de 6 hrs. En modo estático con un intervalo de grabación de 5 segundos, posteriormente se deberá tomar esta base en todo momento para el levantamiento con RTK el cual no se deberá exceder un radio de 10 km como máximo.

Planimetría

El Consorcio deberá desarrollar con respecto a la planimetría la localización física y espacial de los siguientes elementos obteniendo una representación gráfica o en plano en coordenadas UTM, Zona 15 N, Dátum WGS84:

- Poligonal general.
- Servicios e infraestructura existentes.
- Construcciones existentes.
- Áreas verdes y arboladas.

Se deberá realizar un levantamiento a detalle de los servicios existentes, verificando el estado actual de las instalaciones de drenaje sanitario y agua potable, así como los niveles de arrastre de tuberías y registros, tipo de material, además de solicitar al municipio y/o dependencia correspondiente la antigüedad de dichas instalaciones. De la misma forma se deberán levantar las instalaciones eléctricas de media y baja tensión, alumbrado público, telefonía, fibra óptica, gas, entre otras.

Altimetría

El Consorcio, deberá desarrollar con respecto a la altimetría la localización física y espacial de los siguientes elementos obteniendo una representación gráfica o en plano:

- Triangulación de membrana de terreno (a niveles de terreno natural).
- Curvas de nivel @ 0.20 m.
- Perfiles y secciones de terreno (a niveles de piso e instalaciones).

El Consorcio, deberá entregar un reporte con todas las características anteriormente mencionadas con una memoria fotográfica.

Trabajos de gabinete

El Consorcio, deberá presentar los trabajos de gabinete desarrollados como son: memoria fotográfica, memorias técnico-descriptivas y de cálculo, libretas electrónicas, así como los formatos requisitados de coordenadas de puntos de control terrestre y planos en Auto CAD.

En lo concerniente a la planimetría y altimetría, entregará los planos en archivos electrónicos en formato DWG, debidamente georreferenciados en UTM, Zona 15 N, Dátum WGS84.

- Reporte de procesamiento de datos GPS o GNSS.
- Cálculo de la poligonal.
- Cálculo de la nivelación.
- Reporte fotográfico.
- Copia de las libretas de campo.
- Archivo de datos crudos.
- Listado de archivo de puntos en Excel.
- Archivo XML del modelo de terreno natural.
- Archivo de bancos de nivel y vértices geodésicos de INEGI.
- Reporte fotográfico: por cada referencia colocada en campo, deberá de existir una fotografía panorámica en donde se vean las referencias. En campo se deberá dejar anotado el número de la referencia que se trate.
- Metadatos.

Levantamiento topográfico del predio y deslindes del lote para la estación y las edificaciones auxiliares.

Con base en la información obtenida, se deberá tener un control horizontal y vertical confiable, al que se deberá ligar con el control terrestre del estudio, tomando como base los puntos de control cercanos al sitio, realizando las ligas UTM necesarias; para lo cual el Consorcio, deberá revisar físicamente en campo los datos de los puntos de control ya establecidos derivado de los trabajos de campo.

Asimismo, delimitará la superficie total requerida para el sembrado del proyecto, misma que deberá estar revisado y validado por el FONATUR y FONATUR TREN MAYA. Una vez que se tenga la autorización, se realizará el deslinde de cada lote, tomando en campo e identificando físicamente todos los vértices de la poligonal, con estacas para su fácil localización en campo.

Las precisiones para estos levantamientos serán:
a) Cierre lineal 1:10,000.
b) Cierre angular T = 2A N
c) Nivelaciones 1 cm/km
Donde:
T = Tolerancia angular en segundos.
A = Aproximación del aparato en segundos.
N = Número de vértices de la poligonal.

4.3.2. Mecánica de suelos, geotecnia y geofísica

El Consorcio, analizará y evaluará a través de la extracción de muestras en campo, determinando las propiedades físicas, mecánicas y la composición estratigráfica del suelo, lo anterior para determinar la cimentación superficial, semi profunda o profunda acorde con las características encontradas y adecuada en costo y dimensiones para la construcción de la estación y edificaciones auxiliares, así como los estudios de geotecnia con el fin de identificar las condiciones de la zona donde se alojarán las estructuras complementarias de la estación y las edificaciones auxiliares.

Este estudio se realizará para definir la capacidad de carga o resistencia del terreno sobre el cual se desplantará la cimentación, así como la profundidad mínima que debe tener la cimentación para soportar las cargas provenientes de la estructura, de igual manera se deberán obtener las recomendaciones del tipo de cimentación más adecuado. Asimismo, el Consorcio revisará los resultados de los estudios hidráulicos para definir la profundidad recomendada para evitar efectos de riesgo.

El Consorcio, deberá utilizar la maquinaria adecuada que permita realizar los sondeos a las profundidades requeridas, se medirá la resistencia de los materiales encontrados mediante pruebas de penetración estándar, como la obtención de muestras alteradas e inalteradas en la profundidad del sondeo. Estas últimas deberán ser llevadas al laboratorio para realizar los ensayes y obtención de la resistencia.

Será responsabilidad del Consorcio la decisión de la profundidad a la que dará por terminado un sondeo con la certeza de que la capacidad de las cargas satisfaga a las necesidades de la estación y edificaciones auxiliares, así como los resultados de la mecánica de suelos con la información y características de los materiales por debajo del nivel de desplante, para analizar la distribución de esfuerzos, y las deformaciones que ocurrirán en la interacción suelo-estructura.

El Consorcio, tendrá la obligación de aclarar plenamente las dudas que se presenten por la dependencia mediante planos, memorias, estudios, boletines, memorias descriptivas, etc., que den certeza antes y durante la elaboración de los trabajos motivo del contrato, se realizarán reuniones de coordinación con el FONATUR y FONATUR TREN MAYA para el seguimiento, observaciones, aclaraciones y comentarios.

El Consorcio deberá informar al FONATUR y FONATUR TREN MAYA, el inicio de los trabajos de campo, para que de considerarlo conveniente realice la supervisión y constate la realización de los mismos hasta el término del contrato.

El FONATUR y FONATUR TREN MAYA, a través del Consorcio, supervisaran el desarrollo de los trabajos con el fin de garantizar la calidad y cumplimiento en el tiempo establecidos, conforme al contrato, podrá realizar a su juicio visitas de campo al sitio donde se efectúen los trabajos tanto de campo como de gabinete. Asimismo, dejará por escrito las observaciones realizadas, las que serán tomadas en cuenta para su cumplimiento, análisis o comentarios.
El Consorcio, hará del conocimiento al FONATUR y FONATUR TREN MAYA por escrito, sobre los requerimientos ante las autoridades correspondientes, para que a través de ella se realice la gestión coadyuvando para facilitar el desarrollo de los trabajos del proyecto.

El Consorcio, deberá proporcionar al FONATUR y FONATUR TREN MAYA, las facilidades para el correcto y oportuno cumplimiento de sus funciones, así como la información que sea necesaria.

4.3.2.1. Mecánica de suelos y geotecnia

El Consorcio, analizará y evaluará a través de la extracción de muestras en campo, determinando las propiedades físicas, mecánicas y la composición estratigráfica del suelo, lo anterior para determinar la cimentación superficial, semi profunda o profunda acorde con las características encontradas y adecuada en costo y dimensiones para la construcción de la estación y edificaciones auxiliares, así como los estudios de geotecnia con el fin de identificar las condiciones de la zona donde se alojarán las estructuras complementarias de la estación y edificaciones auxiliares. Para determinar la secuencia estratigráfica y las características físicas de los materiales existentes en el predio, se realizarán sondeos de avance controlado, en el sitio donde se ubicarán las estructuras más importantes, con una profundidad según lo requiera la zona de estudio, como mínimo de 15.00 metros, así como sondeos superficiales tipo pozo a cielo abierto (PCA) a 1.50 m. de profundidad.

De los sondeos se determinará el peso volumétrico y la humedad del suelo en estado natural y se obtendrá una muestra alterada representativa que servirá para realizar en el laboratorio las pruebas de clasificación del sistema unificado de clasificación de suelos (SUCS), calidad y resistencia, tales como límites de consistencia, contracción lineal, granulometría, peso volumétrico seco suelto, peso volumétrico seco máximo y humedad óptima, valor relativo de soporte, etc. necesarias para formular las recomendaciones de uso y tratamiento probable de los materiales del suelo, señalando las características generales de calidad de éstos para los diferentes estratos (perfiles estratigráficos) que conformarán las terracerías y capacidades de carga para el desplante de nuevas estructuras.

Derivado de la exploración y muestreo, el Consorcio deberá entregar el informe de los trabajos, conteniendo el resultado de las pruebas de laboratorio efectuadas a las muestras obtenidas y las recomendaciones para el desarrollo de las ingenierías.

Durante los trabajos de exploración el Consorcio efectuará un reconocimiento del sitio para observar y reportar todas aquellas condiciones que puedan afectar el comportamiento de la cimentación o de la propia estructura, como son: procesos erosivos actuantes, inestabilidad de laderas naturales, existencia de cavidades naturales o artificiales, etc.

El Consorcio ejecutará el número de sondeos necesarios los cuales se distribuirán convenientemente en las áreas de desplante, procurando que éstos se realicen en el sitio donde se ubicarán los apoyos de la estructura.

Los sondeos se efectuarán con máquina rotatoria, utilizando para su avance la prueba de penetración estándar en suelos arenosos y arenolimosos, obteniendo muestras alteradas; cuando el número de golpes en la prueba sea mayor de 50, se podrá avanzar con broca tricónica o con el procedimiento de lavado, no más de 0.60 m, siempre que continúe el

mismo material; si se detecta cambio, deberá suspenderse el avance con tricónica o lavado y realizar otra prueba de penetración estándar.

En suelos arcillosos o limos plásticos, el muestreo será mixto continuo, obteniendo muestras alteradas con el penetrómetro estándar e inalteradas con tubo de pared delgada tipo "Shelby" de 10 cm de diámetro interior en suelos blandos y muestreador tipo "Denison" de menor diámetro si son duros.

En rocas, podrán utilizarse brocas de diámetro NQ ó NX, de diamante o de carburo de tungsteno dependiendo de la dureza de la roca.

En mantos constituidos por boleos y gravas podrán emplearse brocas tricónicas, avance con lavado y ademe metálico recuperable; o bien, brocas de diamante o de carburo de tungsteno, dependiendo de la compacidad y dureza de las partículas encontradas.

Deberá proporcionarse información sobre porcentaje de boleos y gravas, tamaño máximo y angulosidad.

La profundidad de los sondeos estará en función de las características estratigráficas que se presenten en el sitio, tomando en consideración los siguientes criterios para suspender los sondeos:
Cuando se penetre 6.00 m en arenas y arcillas que presenten una resistencia a la prueba de penetración estándar mayor de 50 golpes, siempre y cuando la profundidad de desplante del apoyo respectivo sea arriba del nivel inferior de la perforación y esté garantizada la estabilidad de la cimentación con los datos recabados.

Cuando se detecte una masa rocosa, deberá verificar su espesor en 4.00 m como mínimo.

En cualquier caso, la profundidad a la que se den por terminados los sondeos quedará al juicio y experiencia del responsable por parte del Consorcio, y será la responsabilidad de éste que sea la suficiente y adecuada para los fines del estudio y del proyecto de la cimentación de la obra.

Deberá reportarse la profundidad a la que se encontró el nivel freático en los sondeos durante su ejecución. Si la detección de éste no fuera posible, deberá investigarse su profundidad en pozos o norias existentes en el área; o bien, mediante un reporte estadístico de datos proporcionados por habitantes de los alrededores.

Estos trabajos de campo estarán bajo la dirección de un ingeniero supervisor que dentro de sus actividades tendrá:

- Llevar los registros de penetración y muestreo.
- Supervisar en general que se empleen las correctas técnicas de perforación y muestreo.
- Clasificar las muestras obtenidas de acuerdo con los lineamientos del Sistema unificado de clasificación de suelos.
- Identificación, manejo y envío de muestras.

- Coordinación de los trabajos y atención a la supervisión que el FONATUR y FONATUR TREN MAYA se sirva designar.

El Consorcio, deberá realizar de acuerdo con la estratigrafía encontrada en la exploración y muestreo de campo, un programa de ensayes de laboratorio, suficiente para clasificar el suelo y obtener sus parámetros para el diseño geotécnico de la cimentación. Los ensayes se efectuarán de acuerdo con las normas ASTM.

Todas las muestras recuperadas en los trabajos de exploración se identificarán y clasificarán conforme al sistema unificación de suelos (SUCS) y se les determinará el contenido de agua.

A las muestras representativas o alteradas de suelos típicos se les determinarán además lo siguiente:

- Límites de consistencia líquido y plástico en suelos arcillosos o limosos plásticos.
- Composición granulométrica por mallas para arenas y gravas.
- Porcentajes de finos para arenas finas, limos y/o arcillas.
- En las muestras inalteradas (arcilla o limo) se realizarán:
  - Comprensión no confinada.
  - Comprensión triaxial no consolidada-no drenada (uu).
  - Comprensión triaxial consolidada-no drenada (CU) (en su caso).
  - Comprensión triaxial consolidada-drenada (CD) (en su caso).
  - Consolidación unidimensional.
  - Peso volumétrico en su estado natural.
  - Peso específico relativo de sólidos.
  - Resistencia al corte con torcómetro de bolsillo.

De los núcleos de roca se obtendrá:

- Clasificación geológica.
- Índice de calidad de la roca (RQD).
- Comprensión simple.

En base a los resultados de los trabajos de exploración y laboratorio, así como las características de las estructuras por cimentar, se elaborará un perfil estratigráfico del subsuelo, el cual se dibujarán las columnas estratigráficas de los sondeos realizados, indicando la secuencia y descripción de los estratos detectados, cortes estratigráficos en diferentes direcciones indicando en la columna estratigráfica el número de golpes de la formación encontrada. Los resultados de los ensayes de laboratorio se entregarán en forma gráfica y tabular, desarollando un informe técnico que incluirá la descripción de los trabajos en campo y laboratorio incluyendo los análisis geotécnicos como son: capacidad de carga, hundimientos vs tiempo, módulos de reacción del suelo (estáticos), estabilidad de la estructura, empujes y procedimientos constructivos de la cimentación. Asimismo, los elementos profundos se analizarán ante carga lateral (Curvas P-Y).

Se analizarán las alternativas de cimentación más adecuadas a las condiciones del sitio, determinando para cada alternativa su nivel de desplante, capacidad de carga admisible, estabilidad, asentamientos, diseño de excavación y estabilidad general para cimentaciones.

Se describirán los procedimientos constructivos para las cimentaciones propuestas, en base a las condiciones del subsuelo que se tengan.

Será obligación del Consorcio considerar todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

El reporte del estudio deberá contener como mínimo lo siguiente, mismo que deberá estar validado y firmado por el especialista responsable a cargo del desarrollo de los trabajos:

- Reporte de campo, incluyendo registros de perforación.
- Relación de personal empleado en el desarrollo de los trabajos.
- Relación de equipo y materiales empleados, así como sus características.
- Informe fotográfico y/o película conteniendo imagen y sonido de los trabajos realizados.
- Memoria de cálculo, donde se indiquen todos los resultados de los análisis geotécnicos efectuados, así como las hipótesis de todos los cálculos, indicando las normas, especificaciones y/o referencias que se empleen y los cálculos de socavación local y general en su caso.
- Conclusiones y recomendaciones para la cimentación, las cuales deberán contemplar todas las posibles alternativas de solución de dicha cimentación.
- Se indicarán profundidades o elevaciones de desplante para cada una de las alternativas de cimentación.
- Capacidad de carga admisible.
- Valores de los asentamientos esperados a corto y largo plazo para las cimentaciones de la estructura y terraplenes de acceso a esta.
- Taludes recomendables para la excavación si es necesario.
- Empujes de tierras para el diseño de muros de contención si es necesario.

4.3.2.2. Geofísica

El Consorcio analizará y evaluará la mecánica de suelos y geotécnica, realizando los sondeos necesarios para mitigar ciertos aspectos de vulnerabilidad en el terreno en materia de geofísica, el objetivo de estos trabajos es el determinar en la zona del proyecto el grado de compacidad del subsuelo, definiendo la estratigrafía en donde permita identificar las posibles zonas de fallas mediante una prueba eléctrica para reconocer estructuras o anomalías que poseen las formaciones geológicas.

El Consorcio deberá estudiar el subsuelo mediante la información recabada de métodos eléctricos tales como: Sondeos Eléctricos Verticales (SEV), Tomografía eléctrica y Polarización Inducida (PI) mismos que deberán ser determinados de acuerdo con las siguientes características del suelo:

- Litología.
- Cambios horizontales asociados a fallas o fracturas.
- Acuíferos.
- Capas conductoras para diseño de tierras físicas.
- Anomalías asociadas a cavernas u oquedades.
- Polarización de materiales.

El Consorcio deberá entregar un informe del estudio en donde se incluya lo siguiente, mismo que deberá estar validado y firmado por el especialista responsable a cargo del desarrollo de los trabajos:

- Introducción.
- Descripción del método (incluyendo equipo utilizado).
- Planeación del estudio, incluyendo la ubicación de los tendidos, así como la verificación y definición del número y separación de los electrodos y la profundidad máxima de investigación. En caso necesario, describir las medidas preventivas para asegurar la calidad de los datos.
- Presentación, procesamiento e interpretación de resultados (incluyendo los perfiles obtenidos en cada tendido, representados con referencia al plano topográfico, para facilitar la interpretación de ubicación y dimensiones).
- Conclusiones y Recomendaciones.
- Anexos, planos, cortes y perfiles estratigráficos.
- Se elaborará un reporte fotográfico en donde se pueda observar cada una de las etapas del servicio.

4.3.3. Estudio hidrológico

El Consorcio realizará un estudio hidrológico de la subcuenca o subcuencas donde se localizará las edificaciones para determinar la intensidad de lluvia, coeficiente de escurrimiento, área de aportación y avenida de cada proyecto.

El análisis hidrológico se hará para obtener las avenidas o gastos de diseño para el período de retorno que indican las normas y reglamentos de la CONAGUA.

Este análisis hidrológico se hará con base en un método establecido en bibliografía autorizada o en las nomas de la CONAGUA, apoyándose en datos de lluvias, planos de isoyetas o los datos recopilados correspondientes.

Se realizará un análisis estadístico de los datos recopilados para obtener las constantes que permiten calcular la avenida máxima en la zona de estudio, por medio de estos datos se estimará el volumen de agua que es necesario captar y conducir para evitar afectaciones por inundación en el predio en estudio, diseñando las estructuras pluviales respectivas para protección de las edificaciones y de las áreas adyacentes.

Se presentará un informe de los análisis indicando los datos básicos utilizados, la metodología aplicada, la información recopilada y sustentando todos los criterios y métodos con base en las normas y manuales correspondientes al sector.

Se generará un plano donde se indique la ubicación del sitio de proyecto, la cuenca y/o subcuencas estudiadas, sus características y el área de cada proyecto, los datos básicos hidrológicos y los gastos de proyecto obtenidos.

4.3.4. Síntesis de los estudios preliminares

El Consorcio integrará un reporte descriptivo detallado con una memoria fotográfica que constate el desarrollo de los estudios y las características técnicas del predio, así como las recomendaciones para el desarrollo de cada proyecto.

4.4. DISEÑO CONCEPTUAL

El Consorcio deberá desarrollar la propuesta de diseño conceptual con las características y las necesidades que requiere la estación y edificaciones auxiliares, integrando de manera puntual todas las variables del análisis para asegurar su viabilidad y congruencia funcional, espacial y constructiva. El desarrollo de los aspectos deberá estar separado de acuerdo con el proyecto de estación y edificaciones auxiliares, siendo los siguientes:

4.4.1. Programa de necesidades

El Consorcio deberá desarrollar un programa de necesidades que indique de forma clara, los objetivos y prioridades de las actividades a desarrollar dentro de la estación y edificaciones auxiliares, así como las condicionantes espaciales de los distintos componentes que integran las edificaciones, considerando los espacios sustanciales de la tipología arquitectónica.

4.4.2. Zonificación y relaciones funcionales

La a zonificación consiste en planificar la distribución de las áreas principales pertenecientes a la variante de diseño a desarrollar en cada proyecto, teniendo en cuenta las especificaciones y requisitos establecidos en el programa de necesidades; el Consorcio deberá desarrollar los diagramas de funcionamiento que permitan establecer las relaciones funcionales, espaciales, operativas, comerciales y simbólicas entre las distintas zonas de los inmuebles.

4.4.3. Premisas de diseño.

El Consorcio deberá fundamentar el proceso de diseño tomando en cuenta aspectos relevantes que generen una propuesta eficiente y sostenible, a través del diagnóstico del contexto inmediato, las características de la tipología arquitectónica, el aprovechamiento racional del terreno; por lo anterior se deberán formular premisas de diseño de la estación y edificaciones auxiliares de acuerdo con los siguientes rubros:

Urbano-Arquitectónica. Establecer los fundamentos del entendimiento del contexto urbano, la conectividad que requiere la estación y edificaciones auxiliares, los servicios de apoyo y la presencia que se requiere para este tipo de infraestructura.

Operación funcional. Establecer un diseño racional y funcional de los componentes del sistema arquitectónico que priorice las soluciones sencillas, de bajo costo y de poco mantenimiento.

Funcionales. Establecer un diseño racional, operativo y funcional de los componentes del sistema arquitectónico que priorice soluciones sencillas, de bajo costo y de poco

mantenimiento de la estación y edificaciones auxiliares, justificando la accesibilidad y la seguridad en caso de evacuación por incendio.

Sistemas constructivos y materialidad. Definir el sistema constructivo y determinar el tipo de estructura general de acuerdo con las características del terreno, los requerimientos arquitectónicos y el análisis de cargas preliminar, en estricto apego a las normas técnicas, manuales y reglamentos aplicables vigentes, capaz de materializar la imagen inicial para la elección de materiales al interior y exterior de la estación y edificaciones auxiliares, mismo que integre los criterios de modulación, composición, prefabricación, resistencia, calidad, durabilidad, regionalidad, costo-beneficio, dureza y resistencia mecánica, entre otros elementos que intervengan la prefactibilidad constructiva de las edificaciones.

Servicios de infraestructura. Se deberán obtener las características de los servicios de infraestructura existentes, que sean necesarias para la correcta integración del anteproyecto a lo existente.

Sustentabilidad. Establecer las consideraciones en materia ambiental, a fin de garantizar un inmueble amigable con el ecosistema existente, que considere como eje fundamental los diversos factores (emplazamiento, forma, orientación, sistemas constructivos y de manejo hídrico y de aguas residuales, entre otros) en huella de carbono para que las edificaciones cumplan con normas nacionales e internacionales en la materia.

Paisajísticos. El manejo de recursos paisajísticos para generar los ambientes adecuados que soporten las diversas actividades al interior de los inmuebles y entorno a este, favoreciendo la conformación de microclimas acordes al lugar y que requieran un mínimo mantenimiento.

4.4.4. Esquema de partido arquitectónico

A partir del estudio de casos análogos y del entendimiento de necesidades, el Consorcio propondrá una serie de esquemas arquitectónicos representados en planta y volumetría que permitan establecer alternativas acordes a las condicionantes del sitio, los requerimientos del FONATUR, así como las premisas de diseño para la estación y edificaciones auxiliares.

El partido arquitectónico servirá de base para la elaboración de las siguientes fases del proyecto y deberá contar con la aprobación por parte del FONATUR y FONATUR TREN MAYA.

Asimismo, se deberá contar con un análisis de prefactibilidad económica, así como la identificación de los procesos críticos a seguir para garantizar el desarrollo adecuado del proyecto acorde a los requerimientos y la visión de FONATUR TREN MAYA.

4.5. ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE ESTACIÓN

El Consorcio deberá plantear de manera particular la solución arquitectónica con base en el programa de necesidades, la zonificación planteada y los diagramas de funcionamiento que

determinen las áreas y espacios necesarios para el correcto aprovechamiento del inmueble, tomando en cuenta el cumplimiento de la normatividad, reglamentación, especificaciones vigentes a nivel Federal, Estatal y Municipal aplicables en la materia.

4.5.1. Programa arquitectónico

Se deberá apegar a los parámetros que indique FONATUR y FONATUR TREN MAYA.

La estimación de superficie del predio total es de 71,699.79 m2:

4.5.2. Criterios del proyecto

El Consorcio deberá desarrollar los criterios y lineamientos técnicos proporcionados por el FONATUR y FONATUR TREN MAYA, asegurándose de que los siguientes aspectos se vean reflejados en la elaboración del anteproyecto arquitectónico para su desarrollo posterior a nivel ejecutivo:

Emplazamiento
Aprovechar la forma de asentar el o los edificios dentro del terreno para optimizar todos los recursos posibles, de acuerdo con la orientación y conformación espacial de la propuesta.

Movilidad y accesibilidad. El Consorcio deberá considerar dentro de sus alcances el desarrollo de un plan maestro de movilidad y un diseño conceptual para el área de estación, de acuerdo con el programa:

A) Recolección de datos y bases de planeación:

- Recolección de información en el sitio de la estación, incluyendo:
  - Plantas y cortes del sitio.
  - Plano topográfico del sitio.
  - Plano de disponibilidad del sitio.
  - Principales limitantes de instalaciones e ingenierías.
- Diseño conceptual y/o operacional de la estación (número de andenes, áreas de boletaje, etc.).
- Pronósticos de tráfico y demanda, incluyendo la capacidad durante la hora pico para cada modo de transporte, tipos y capacidades de vehículos, frecuencias de servicios, y tasas de trasbordo intermodal.
- Concepto arquitectónico preliminar.
- Interfaz urbana y comercial (en caso de aplicar).
- Taller de revisión con el FONATUR, FONATUR TREN MAYA y el Consorcio.

El Consorcio deberá entregar la siguiente información:

- Diagrama de limitantes en el sitio.
- Memorándum de bases de planeación, incluyendo:

- Suposiciones de planeación clave.
- Flujos de diseño intermodales y de acceso.
- Niveles de servicio (LOS) objetivo.

Asimismo, deberá incluir las medidas de eliminación de barreras arquitectónicas y accesibilidad, así como sectorización y recorridos de evacuación. Justificando estos aspectos normativamente en una memoria y en los planos.

Programáticos
Analizar de manera precisa las actividades y espacios requeridos en la estación considerando los usuarios, operadores, y personal de la misma, así como dimensionamiento de los espacios e instalaciones requeridas en los mismos, mobiliario, equipo y herramientas necesarias para su adecuado funcionamiento. Asimismo, tener en cuenta la relación que pudiera existir entre dichos componentes.

Funcionales
Establecer la distribución y relaciones conforme a las modalidades de uso y grados de privacidad y dirección, descritos en diagramas de funcionamiento y movilidad dentro de los espacios arquitectónicos. Incorporación de soluciones para aminorar el mantenimiento y el gasto operativo, justificando la accesibilidad y la seguridad en caso de evacuación por incendio.

Materiales
Desarrollar la propuesta de materiales para su incorporación al interior y exterior de la estación, indicando la durabilidad y sus características de composición, así como el costo-beneficio de acuerdo con el uso que se le pretende dar, así como la dureza y resistencia mecánica.

Constructivos
Definir el sistema constructivo capaz de materializar la imagen inicial para la elección de materiales (modulación, prefabricación, resistencia, calidad, durabilidad, regionalidad, entre otros elementos que intervengan la perfectibilidad constructiva de la edificación).

Estructurales
Determinar el tipo de estructura general de acuerdo con el tipo de terreno, lo requerimientos arquitectónicos y el análisis de cargas preliminar que actuarán junto con sus coeficientes, así como describir el apego a las normas técnicas, manuales y reglamentos vigentes aplicables.

Cédula de servicios hidrosanitarios
Se deberán obtener los datos, trazos y características de las instalaciones hidrosanitarias existentes, así como de la infraestructura principal (cisternas, tinacos, equipos de bombeo, cárcamos, sépticas, etc.), que sea necesario para la correcta integración del proyecto a lo existente.

Instalación hidrosanitaria

Como parte del anteproyecto de la estación, el Consorcio deberá calcular la demanda preliminar de servicios de agua potable y drenaje sanitario, con base en el método de unidades mueble, determinando la cantidad de muebles sanitarios que se proponen en el anteproyecto y su gasto asociado de acuerdo con la normatividad vigente.

Lo anterior con el fin de contar con un estimado de la cantidad diaria de agua potable que se demandará y del volumen de aguas residuales que esta edificación descargará, para que en la etapa del proyecto ejecutivo se verifique la infraestructura existente y se pueda analizar la capacidad de ésta para atender las necesidades de esta nueva edificación.

De igual forma, con base en el método Racional Americano y en las recomendaciones de la normativa vigente, se deberá hacer un análisis del caudal de agua de lluvia que puede ser necesario captar y conducir desde esta edificación y hacia los sistemas municipales existentes, determinando el gasto máximo extraordinario que se pueda esperar en función del área y tipo de superficies de drenado que se generarán con la construcción de la estación.

En caso necesario se deberá también indicar si se requerirá otro tipo de servicio como por ejemplo de protección contra incendio, etc. y valorar de forma preliminar la demanda o gasto que puede requerirse de acuerdo con el anteproyecto arquitectónico de la estación.

Instalación eléctrica
Diseñará las redes de alta y baja tensión, diagramas, ubicación, paneles de distribución y sistemas eléctricos de emergencia que requiera la estación, de acuerdo con la demanda de usuarios y las capacidades del sistema eléctrico para la estación.

Ambientales
Deberá de considerar la normatividad ambiental vigente, así como las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales residuales o acumulativos identificados, a fin de integrar acciones que cubran dichos requerimientos normativos en todas las etapas del proyecto, como la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.

Paisajísticos
Se definirán los tipos de ambientes requeridos para cada una de las áreas proponiendo paleta vegetal, favoreciendo las especies locales y endémicas y/o en su caso de bajo mantenimiento, que fomente las especies y vida local.

Sustentabilidad
Desarrollar una propuesta por medio de estrategias orientadas a incorporar el uso eficiente del agua y energía eléctrica, sistemas pasivos y manejo adecuado de residuos sólidos, para lograr sostenibilidad en la operación del proyecto.

Asimismo, deberá cumplir con diversas estrategias que permitan la utilización de jardinería con vegetación nativa, identificar el nivel de la construcción futura, para evitar inundaciones, incorporar criterios de arquitectura bioclimática (orientación, materiales, texturas y colores, entre otras), aprovechamiento de techos y azoteas para la instalación de sistemas de

captación de energía y agua, manejo de residuos (botes de separación de basura y almacenamiento temporal), entre otros.

En materia de cambio de uso de suelo, será importante la consideración de sitios previamente impactados o desmontados para aprovecharlos en el desplante de las edificaciones.

El Consorcio deberá entregar los alcances antes mencionados en un documento con conclusiones, diagramas, flujogramas, planos, esquemas y elementos gráficos a utilizar, así como planos, secciones y detalles arquitectónicos según sea el caso.

4.5.3. Desarrollo del anteproyecto arquitectónico

El Consorcio plasmará el desarrollo de los conceptos planteados y reformados a partir del programa arquitectónico. Aplicará los criterios de diseño determinados anteriormente en la estrategia del anteproyecto arquitectónico.

En esta fase, el desarrollo de la propuesta adquirirá una fisonomía más definida enunciando las características de sus componentes de manera amplia y detallada.
La propuesta conllevará información espacial dimensional, funcional, estructural y constructiva mucho más detallada que se desarrollará en plantas, cortes y fachadas en la escala apropiada según los elementos o espacios que se pretenda representar.

Para el diseño y desarrollo del anteproyecto arquitectónico, se deberá apegar a las disposiciones materia arquitectónica, urbana y ambiental.

Deberá estar firmado por el coordinador general del estudio, debiendo contener: nombre, firma y número de cédula profesional.

Asimismo, deberá estar autorizado y firmado por el responsable técnico del FONATUR y por el FONATUR TREN MAYA a través del Arq. Humberto Antonio Suárez Castillo, Director en FONATUR TREN MAYA, S.A. de C.V.

El anteproyecto arquitectónico, deberá cumplir con la normatividad aplicable a nivel federal, estatal y municipal que repercutan en sentido positivo, así como con los requerimientos del FONATUR y FONATUR TREN MAYA.

Además se deberá considerar proyectar, con base en la superficie total requerida para el óptimo aprovechamiento de la estación, así como realizar los trabajos que resulten necesarios para el diseño y desarrollo del anteproyecto arquitectónico y que cumpla con los requerimientos de diseño arquitectónico utilizando las mejores prácticas a nivel internacional, en materia de edificación sustentable, así como el apego a las disposiciones aplicables del Reglamento de construcciones vigente correspondiente.

Todos los aspectos, deberán reflejarse y señalarse en los siguientes planos y documentos:

4.5.3.1. Plantas

Plantas de techos, cubiertas, arquitectónicas y de conjunto de todos los niveles que componen la propuesta, incluyendo cuadro de superficies y justificación de eliminación de barreras arquitectónicas, recorridos de evacuación y sectorización en caso de incendio, justificando su cumplimiento normativo.

4.5.3.2. Cortes y fachadas

Cortes longitudinales y cortes transversales por cada edificio o componente del proyecto que permita conocer las soluciones arquitectónicas de la estación, así como la totalidad de las fachadas de las edificaciones y elementos arquitectónicos.

4.5.3.3. Desarrollo de opciones y definición de la estrategia en materia de movilidad

El Consorcio deberá desarrollar los siguientes aspectos:

- Desarrollo de opciones para la estrategia preliminar de movilidad (por lo menos 3).
- Evaluación de las opciones.
- Dos talleres de revisión de opciones con el FONATUR, FONATUR TREN MAYA y el Consorcio.
- Profundizar en la opción que considere más adecuada el Consorcio.

Por cada opción de la estrategia de movilidad, deberá entregarse lo siguiente:

- Planos de las estaciones y áreas intermodales.
- Diagramas de flujo de pasajeros.
- Diagramas de flujo vehiculares.
- Matriz de evaluación.

Para la definición de la estrategia de movilidad, se deberá llevar a cabo reuniones con el FONATUR, FONATUR TREN MAYA y los especialistas en movilidad, el cual el Consorcio deberá mostrar la integración del concepto arquitectónico, generando una presentación final del plan maestro de movilidad y el diseño conceptual para la estación. Para este alcance se deberá considerar la siguiente información:

- Presentación final (en PPT y PDF)
- Planos (en DWG y PDF) del plan maestro de movilidad y el diseño conceptual, incluyendo:
  - Cortes principales.
  - Diagramas de flujo de pasajeros.
  - Diagramas de flujo vehiculares.

4.5.3.4. Visualizaciones

Renders del proyecto, en los que se permita obtener con claridad la integración del elemento arquitectónico con la zona de estudio. Para ello se solicita la elaboración de

cuando menos 5 renders en 3D del proyecto en formato jpg con calidad óptima de impresión (300 dpi), así como en archivo editable en AI y/o PSD.

4.5.3.5. Recorrido virtual

El Consorcio deberá desarrollar el recorrido virtual en software de renderizado 3D con estudio de iluminación global, con calidad de 24 a 30 (fps) cuadros por segundo o superior, con formato de salida de HD de 1080*720 (tamaño de imagen); edición de audio y video y formato Avi (Windows Media) policromático, con acabados, transparencias, brillos, figura humana, ambientación, con una duración mínima de 1 minuto; el recorrido deberá incluir:

- Plaza de acceso.
- Vestíbulo principal.
- Áreas de comercios y de servicios públicos.
- Salas de espera y abordaje.
- Áreas de administración y operación.
- Áreas de servicios técnicos.
- Circulaciones.
- Andenes.
- Estacionamientos.
- Obras exteriores.
- Paisaje (áreas verdes).

4.5.3.6. Ruta crítica

Se requiere considerar el planteamiento de los trabajos a realizar para ejecutar la obra en sitio de inicio a fin, para estipular un tiempo estimado de ejecución.

4.5.3.7. Presupuesto paramétrico

Se requiere plantear un estudio de costos paramétricos actualizados, que vislumbre el costo estimado de la obra a ejecutar, considerando todos los trabajos e imprevistos.

4.5.4. Síntesis del anteproyecto arquitectónico

El Consorcio deberá desarrollar un documento que contenga los criterios de diseño y soluciones arquitectónicas aplicadas al proyecto, acompañados de los insumos gráficos necesarios (planos, diagramas, visualizaciones y demás elementos que muestren los componentes del proyecto). Esta información se presentará al FONATUR y FONATUR TREN MAYA en mesas técnicas de trabajo que tendrán por finalidad la emisión de observaciones y validación o visto bueno para continuar con la fase de proyecto ejecutivo.

4.6. METODOLOGÍA BIM-ESTACIÓN

El Consorcio deberá ejecutar mediante la metodología BIM el diseño conceptual y anteproyecto arquitectónico para el subsecuente desarrollo del proyecto ejecutivo, mismo que deberá contar las especificaciones técnicas constructivas y todos los componentes de la estación.

Para la fase del diseño y desarrollo del anteproyecto arquitectónico deberá estar con un nivel de desarrollo (LOD 150) mismo que deberá contar con una fisionomía arquitectónica estructural y de infraestructura contando con un dimensionamiento de los espacios o elementos que contiene la estación.

En la fase del proyecto ejecutivo deberá contar con las especificaciones técnicas en materia de instalaciones mostrando todas las características que acompañen la estación de manera amplia y detallada, llegando a un nivel de desarrollo (LOD 200). Asimismo, en materia de arquitectura y estructuras se deberá llegar a un nivel de desarrollo (LOD 350).

El Consorcio deberá contar con especialistas en el desarrollo, simulación y coordinación en todas las fases del proyecto de la estación de pasajeros.

El Consorcio deberá ejecutar los niveles de desarrollo antes mencionados, en estricto apego a la normatividad aplicable vigente, y lo establecido en el Apéndice A del Anexo 1.1 Descripción General de los Trabajos,. Asimismo, para el desarrollo de este alcance, el Consorcio deberá entregar el modelado 3D por medio del programa REVIT y/o ARCHICAD de la estación mismo que deberá integrar todas las especificaciones técnicas, siendo una herramienta para el diseño, ejecución y revisión del proyecto de manera optima, para las modificaciones del proyecto según sea el caso.

Para el desarrollo de la estación mediante la metodología BIM, el Consorcio deberá considerar los siguientes aspectos:

- **BIM para coordinación 3D.** Es un proceso de coordinación de diseño que determina y valida los problemas de diseño mediante la comparación de modelos 3D de sistemas y componentes de construcción. El objetivo de la coordinación 3D es detectar los principales conflictos del sistema constructivo antes del inicio de los trabajos en obra (faltantes, incongruencias, detección de interferencias y observaciones).
- **BIM para simulación 4D.** Es un proceso en el cual se liga el cronograma de obra, sus tareas y atributos de tiempo a los elementos del modelo y se coordina con la programación del proyecto. Los estándares BIM para ajuste de secuencias 4D se utilizan para planificar eficazmente la ocupación gradual en una renovación,

modificación, adición o nueva construcción, o para mostrar la secuencia de construcción y los requisitos de espacio en un emplazamiento.

- **BIM para simulación 5D**. Es un proceso en el cual los modelos BIM se utilizan para la generación de cuantificaciones exactas de acuerdo con los catálogos de conceptos de un proyecto. Indican qué y cuántos materiales son requeridos para la construcción, de acuerdo con cada etapa y los programas de ejecución, así como la generación y control de estimaciones. Una vez integrados los catálogos a los modelos, se llevará a cabo el proceso de extracción de volúmenes de acuerdo con el catálogo de conceptos.
- **BIM para obtención de documentación técnico-constructiva**. Es un proceso en el cual los modelos BIM se utilizan para la generación de documentación técnico constructivos acordes con la fase del proyecto. La información contenida en esta documentación deberá ser directamente extraída de los modelos, a fin de que sea congruente con los demás entregables. Para lograrlo los modelos deberán cumplir con el nivel de desarrollo necesario para alcanzar este objetivo.
- **BIM para consulta de información en Obra**. Es un proceso en el cual el modelado BIM cuenta con las especificaciones técnicas necesarias para ser ejecutadas en obra a nivel de construcción, las cuales se utilizarán análisis y posibles cambios en los diferentes procesos de la construcción.

4.7. ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE EDIFICACIONES AUXILIARES

El Consorcio deberá plantear de manera particular la solución arquitectónica con base en el programa de necesidades, la zonificación planteada y los diagramas de funcionamiento que determinen las áreas y espacios necesarios para el correcto aprovechamiento del inmueble, tomando en cuenta el cumplimiento de la normatividad, reglamentación, especificaciones vigentes a nivel Federal, Estatal y Municipal aplicables en la materia.

4.7.1. Criterios del proyecto

El Consorcio deberá desarrollar los criterios, asegurándose de que los siguientes aspectos se vean reflejados en la elaboración del anteproyecto arquitectónico para su desarrollo posterior a nivel ejecutivo:

Emplazamiento

Aprovechar la forma de asentar el o los edificios dentro del terreno para optimizar todos los recursos posibles, de acuerdo con la orientación y conformación espacial de la propuesta.

Movilidad y accesibilidad. El Consorcio deberá considerar dentro de sus alcances el desarrollo de un plan maestro de movilidad y un diseño conceptual para el área de las edificaciones auxiliares, de acuerdo con el programa:

A) Recolección de datos y bases de planeación:

- Recolección de información en el sitio de las edificaciones auxiliares, incluyendo:
  - Plantas y cortes del sitio.
  - Plano topográfico del sitio.
  - Plano de disponibilidad del sitio.
  - Principales limitantes de instalaciones e ingenierías.
- Diseño conceptual y/o operacional de las edificaciones auxiliares (número de usuarios, áreas de servicios, etc.).
- Pronósticos de la demanda, incluyendo la capacidad, para cada modo de transporte, tipos y capacidades de vehículos, servicios, y demás elementos de conexión.
- Concepto arquitectónico preliminar.
- Interfaz urbana y comercial (en caso de aplicar).
- Taller de revisión con el FONATUR, FONATUR TREN MAYA y el Consorcio.

El Consorcio deberá entregar la siguiente información:

- Diagrama de limitantes en el sitio.
- Memorándum de bases de planeación, incluyendo:
  - Suposiciones de planeación clave.
  - Flujos de diseño intermodales y de acceso.
  - Niveles de servicio (LOS) objetivo.

Asimismo, deberá incluir las medidas de eliminación de barreras arquitectónicas y accesibilidad, así como sectorización y recorridos de evacuación. Justificando estos aspectos normativamente en una memoria y en los planos.

A) Recolección de datos y bases de planeación:

- Recolección de información en el sitio de las edificaciones auxiliares, incluyendo:
  - Plantas y cortes del sitio.
  - Plano topográfico del sitio.
  - Plano de disponibilidad del sitio.
  - Principales limitantes de instalaciones e ingenierías.
- Diseño conceptual y/o operacional de las edificaciones auxiliares (número de andenes, áreas de boletaje, etc.).
- Pronósticos de tráfico y demanda, incluyendo la capacidad durante la hora pico para cada modo de transporte, tipos y capacidades de vehículos, frecuencias de servicios, y tasas de trasbordo intermodal.
- Concepto arquitectónico preliminar.
- Interfaz urbana y comercial (en caso de aplicar).
- Taller de revisión con el FONATUR, FONATUR TREN MAYA y el Consorcio.

El Consorcio deberá entregar la siguiente información:

- Diagrama de limitantes en el sitio.
- Memorándum de bases de planeación, incluyendo:
  - Suposiciones de planeación clave.
  - Flujos de diseño intermodales y de acceso.
  - Niveles de servicio (LOS) objetivo.

Asimismo, deberá incluir las medidas de eliminación de barreras arquitectónicas y accesibilidad, así como sectorización y recorridos de evacuación. Justificando estos aspectos normativamente en una memoria y en los planos.

Programáticos
Analizar de manera precisa las actividades y espacios requeridos en las edificaciones auxiliares considerando los usuarios y personal de la misma, así como dimensionamiento de los espacios e instalaciones requeridas en los mismos, mobiliario, equipo y herramientas necesarias para su adecuado funcionamiento. Asimismo, tener en cuenta la relación que pudiera existir entre dichos componentes.

Funcionales
Establecer la distribución y relaciones conforme a las modalidades de uso y grados de privacidad y dirección, descritos en diagramas de funcionamiento y movilidad dentro de los espacios arquitectónicos. Incorporación de soluciones para aminorar el mantenimiento y el gasto operativo.

Materiales
Desarrollar la propuesta de materiales para su incorporación al interior y exterior de las edificaciones auxiliares, indicando la durabilidad y sus características de composición, así como el costo-beneficio de acuerdo con el uso que se le pretende dar, así como la dureza y resistencia mecánica.

Constructivos
Definir el sistema constructivo capaz de materializar la imagen inicial para la elección de materiales (modulación, prefabricación, resistencia, calidad, durabilidad, regionalidad, entre otros elementos que intervengan la perfectibilidad constructiva de la edificación).

Estructurales
Determinar el tipo de estructura general de acuerdo con el tipo de terreno, lo requerimientos arquitectónicos y el análisis de cargas preliminar que actuarán junto con sus coeficientes, así como describir el apego a las normas técnicas, manuales y reglamentos vigentes aplicables.

Cédula de servicios hidrosanitarios
Se deberán obtener los datos, trazos y características de las instalaciones hidrosanitarias existentes, así como de la infraestructura principal (cisternas, tinacos, equipos de bombeo, cárcamos, sépticas, etc.), que sea necesario para la correcta integración del proyecto a lo existente.

Instalación hidrosanitaria
Como parte del anteproyecto de las edificaciones auxiliares, el Consorcio deberá calcular la demanda preliminar de servicios de agua potable y drenaje sanitario, con base en el método de unidades mueble, determinando la cantidad de muebles sanitarios que se proponen en el anteproyecto y su gasto asociado de acuerdo con la normatividad vigente.

Lo anterior con el fin de contar con un estimado de la cantidad diaria de agua potable que se demandará y del volumen de aguas residuales que esta edificación descargará, para que en la etapa del proyecto ejecutivo se verifique la infraestructura existente y se pueda analizar la capacidad de ésta para atender las necesidades de estas nuevas edificaciones.

De igual forma, con base en el método Racional Americano y en las recomendaciones de la normativa vigente, se deberá hacer un análisis del caudal de agua de lluvia que puede ser necesario captar y conducir desde estas edificaciones y hacia los sistemas municipales existentes, determinando el gasto máximo extraordinario que se pueda esperar en función del área y tipo de superficies de drenado que se generarán con la construcción de las edificaciones auxiliares.

En caso necesario se deberá también indicar si se requerirá otro tipo de servicio como por ejemplo de protección contra incendio, etc. y valorar de forma preliminar la demanda o gasto que puede requerirse de acuerdo con el anteproyecto arquitectónico de las edificaciones auxiliares.

Instalación eléctrica
Diseñará las redes de alta y baja tensión, diagramas, ubicación, paneles de distribución y sistemas eléctricos de emergencia que requiera las edificaciones auxiliares, de acuerdo con la demanda de usuarios y las capacidades del sistema eléctrico para las edificaciones auxiliares.

Ambientales
Deberá de considerar la normatividad ambiental vigente, así como las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales residuales o acumulativos identificados, a fin de integrar acciones que cubran dichos requerimientos normativos en todas las etapas del proyecto, como la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.

Paisajísticos
Se definirán los tipos de ambientes requeridos para cada una de las áreas proponiendo paleta vegetal, favoreciendo las especies locales y endémicas y/o en su caso de bajo mantenimiento, que fomente las especies y vida local.

Sustentabilidad
Desarrollar una propuesta por medio de estrategias orientadas a incorporar el uso eficiente del agua y energía eléctrica, sistemas pasivos y manejo adecuado de residuos sólidos, para lograr sostenibilidad en la operación de cada proyecto.

Asimismo, deberá cumplir con diversas estrategias que permitan la utilización de jardinería con vegetación nativa, identificar el nivel de la construcción futura, para evitar inundaciones,

incorporar criterios de arquitectura bioclimática (orientación, materiales, texturas y colores, entre otras), aprovechamiento de techos y azoteas para la instalación de sistemas de captación de energía y agua, manejo de residuos (botes de separación de basura y almacenamiento temporal), entre otros.

En materia de cambio de uso de suelo, será importante la consideración de sitios previamente impactados o desmontados para aprovecharlos en el desplante de las edificaciones.

El Consorcio deberá entregar los alcances antes mencionados en un documento con conclusiones, diagramas, flujogramas, planos, esquemas y elementos gráficos a utilizar, así como planos, secciones y detalles arquitectónicos según sea el caso.

4.7.2. Desarrollo del anteproyecto arquitectónico

El Consorcio plasmará el desarrollo de los conceptos planteados y reformados a partir del programa arquitectónico. Aplicará los criterios de diseño determinados anteriormente en la estrategia del anteproyecto arquitectónico.

En esta fase, el desarrollo de la propuesta adquirirá una fisonomía más definida enunciando las características de sus componentes de manera amplia y detallada.

La propuesta conllevará información espacial dimensional, funcional, estructural y constructiva mucho más detallada que se desarrollará en plantas, cortes y fachadas en la escala apropiada según los elementos o espacios que se pretenda representar.

Para el diseño y desarrollo del anteproyecto arquitectónico, se deberá apegar a las disposiciones materia arquitectónica, urbana y ambiental.

Deberá estar firmado por el coordinador general del estudio, debiendo contener: nombre, firma y número de cédula profesional.

Asimismo, deberá estar autorizado y firmado por el responsable técnico del FONATUR y por el FONATUR TREN MAYA a través del Arq. Humberto Antonio Suárez Castillo, Director en FONATUR TREN MAYA, S.A. de C.V.

El anteproyecto arquitectónico, deberá cumplir con la normatividad aplicable a nivel federal, estatal y municipal que repercutan en sentido positivo, así como con los requerimientos del FONATUR y FONATUR TREN MAYA.

Además se deberá considerar proyectar, con base en la superficie total requerida para el óptimo aprovechamiento de las edificaciones auxiliares, así como realizar los trabajos que resulten necesarios para el diseño y desarrollo del anteproyecto arquitectónico y que cumpla con los requerimientos de diseño arquitectónico utilizando las mejores prácticas a nivel internacional, en materia de edificación sustentable, así como el apego a las disposiciones aplicables del Reglamento de construcciones vigente correspondiente.

Todos los aspectos, deberán reflejarse y señalarse en los siguientes planos y documentos:

4.7.2.1. Plantas

Plantas de techos, cubiertas, arquitectónicas y de conjunto de todos los niveles que componen la propuesta, incluyendo cuadro de superficies y justificación de eliminación de barreras arquitectónicas, recorridos de evacuación y sectorización en caso de incendio, justificando su cumplimiento normativo.

4.7.2.2. Cortes y fachadas

Cortes longitudinales y cortes transversales por cada edificio o componente del proyecto que permita conocer las soluciones arquitectónicas de las edificaciones auxiliares, así como la totalidad de las fachadas de las edificaciones y elementos arquitectónicos.

4.7.2.3. Desarrollo de opciones y definición de la estrategia en materia de movilidad

El Consorcio deberá desarrollar los siguientes aspectos:

- Desarrollo de opciones para la estrategia preliminar de movilidad (por lo menos 3).
- Evaluación de las opciones.
- Dos talleres de revisión de opciones con el FONATUR, FONATUR TREN MAYA y el Consorcio.
- Profundizar en la opción que considere más adecuada el Consorcio.

Por cada opción de la estrategia de movilidad, deberá entregarse lo siguiente:

- Planos de las edificaciones auxiliares y áreas de servicios.
- Diagramas de flujo de usuarios y personal administrativo y operativo.
- Diagramas de flujo vehiculares.
- Matriz de evaluación.

Para la definición de la estrategia de movilidad, se deberá llevar a cabo reuniones con el FONATUR, FONATUR TREN MAYA y los especialistas en movilidad, el cual el Consorcio deberá mostrar la integración del concepto arquitectónico, generando una presentación final del plan maestro de movilidad y el diseño conceptual para las edificaciones auxiliares. Para este alcance se deberá considerar la siguiente información:

- Presentación final (en PPT y PDF)
- Planos (en DWG y PDF) del plan maestro de movilidad y el diseño conceptual, incluyendo:
  - Cortes principales.
  - Diagramas de flujo de usuarios y personal administrativo y operativo.
  - Diagramas de flujo vehiculares.

4.7.2.4. Visualizaciones

Renders del proyecto, en los que se permita obtener con claridad la integración del elemento arquitectónico con la zona de estudio. Para ello se solicita la elaboración de cuando menos 5 renders en 3D del proyecto en formato jpg con calidad óptima de impresión (300 dpi), así como en archivo editable en AI y/o PSD.

4.7.2.5. Recorrido virtual

El Consorcio deberá desarrollar el recorrido virtual en software de renderizado 3D con estudio de iluminación global, con calidad de 24 a 30 (fps) cuadros por segundo o superior, con formato de salida de HD de 1080*720 (tamaño de imagen); edición de audio y video y formato Avi (Windows Media) policromático, con acabados, transparencias, brillos, figura humana, ambientación, con una duración mínima de 1 minuto; el recorrido deberá incluir:

Edificaciones auxiliares

- Plaza de acceso.
- Vestíbulo principal.
- Áreas públicas
- Zona administrativa
- Zona de servicios y comercios
- Zona de locales técnicos.
- Circulaciones.
- Estacionamientos.
- Obras exteriores.
- Paisaje (áreas verdes).

4.7.2.6. Ruta crítica

Se requiere considerar el planteamiento de los trabajos a realizar para ejecutar la obra en sitio de inicio a fin, para estipular un tiempo estimado de ejecución.

4.7.2.7. Presupuesto paramétrico

Se requiere plantear un estudio de costos paramétricos actualizados, que vislumbre el costo estimado de la obra a ejecutar, considerando todos los trabajos e imprevistos.

4.7.3. Síntesis del anteproyecto arquitectónico

El Consorcio deberá desarrollar un documento que contenga los criterios de diseño y soluciones arquitectónicas aplicadas al proyecto, acompañados de los insumos gráficos necesarios (planos, diagramas, visualizaciones y demás elementos que muestren los componentes del proyecto). Esta información se presentará al FONATUR y FONATUR TREN MAYA en mesas técnicas de trabajo que tendrán por finalidad la emisión de observaciones y validación o visto bueno para continuar con la fase de proyecto ejecutivo.

4.8. METODOLOGÍA BIM-EDIFICACIONES AUXILIARES

El Consorcio deberá ejecutar mediante la metodología BIM el diseño conceptual y anteproyecto arquitectónico para el subsecuente desarrollo del proyecto ejecutivo, mismo que deberá contar las especificaciones técnicas constructivas y todos los componentes de las edificaciones auxiliares.

Para la fase del diseño y desarrollo del anteproyecto arquitectónico deberá estar con un nivel de desarrollo (LOD 150) mismo que deberá contar con una fisionomía arquitectónica estructural y de infraestructura contando con un dimensionamiento de los espacios o elementos que contiene las edificaciones auxiliares.

En la fase del proyecto ejecutivo deberá contar con las especificaciones técnicas en materia de instalaciones mostrando todas las características que acompañen las edificaciones auxiliares de manera amplia y detallada, llegando a un nivel de desarrollo (LOD 200). Asimismo, en materia de arquitectura y estructuras se deberá llegar a un nivel de desarrollo (LOD 350).

El Consorcio deberá contar con especialistas en el desarrollo, simulación y coordinación en todas las fases del proyecto de edificaciones auxiliares.

El Consorcio deberá ejecutar los niveles de desarrollo antes mencionados, en estricto apego a la normatividad aplicable vigente, para la integración de la metodología BIM en las estaciones y paraderos del Tren Maya, mismos que proporcionarán el FONATUR y FONATUR TREN MAYA. Asimismo, para el desarrollo de este alcance, el Consorcio deberá entregar el modelado 3D por medio del programa REVIT y/o ARCHICAD de las edificaciones auxiliares mismo que deberá integrar todas las especificaciones técnicas, siendo una herramienta para el diseño, ejecución y revisión del proyecto de manera óptima, para las modificaciones del proyecto según sea el caso.

Para el desarrollo de la estación mediante la metodología BIM, el Consorcio deberá considerar los siguientes aspectos:

- **BIM para coordinación 3D**. Es un proceso de coordinación de diseño que determina y valida los problemas de diseño mediante la comparación de modelos 3D de sistemas y componentes de construcción. El objetivo de la coordinación 3D es detectar los principales conflictos del sistema constructivo antes del inicio de los trabajos en obra (faltantes, incongruencias, detección de interferencias y observaciones).
- **BIM para simulación 4D**. Es un proceso en el cual se liga el cronograma de obra, sus tareas y atributos de tiempo a los elementos del modelo y se coordina con la programación del proyecto. Los estándares BIM para ajuste de secuencias 4D se utilizan para planificar eficazmente la ocupación gradual en una renovación,

modificación, adición o nueva construcción, o para mostrar la secuencia de construcción y los requisitos de espacio en un emplazamiento.

- **BIM para simulación 5D**. Es un proceso en el cual los modelos BIM se utilizan para la generación de cuantificaciones exactas de acuerdo con los catálogos de conceptos de un proyecto. Indican qué y cuántos materiales son requeridos para la construcción, de acuerdo con cada etapa y los programas de ejecución, así como la generación y control de estimaciones. Una vez integrados los catálogos a los modelos, se llevará a cabo el proceso de extracción de volúmenes de acuerdo con el catálogo de conceptos.
- **BIM para obtención de documentación técnico-constructiva**. Es un proceso en el cual los modelos BIM se utilizan para la generación de documentación técnico constructivos acordes con la fase del proyecto. La información contenida en esta documentación deberá ser directamente extraída de los modelos, a fin de que sea congruente con los demás entregables. Para lograrlo los modelos deberán cumplir con el nivel de desarrollo necesario para alcanzar este objetivo.
- **BIM para consulta de información en Obra**. Es un proceso en el cual el modelado BIM cuenta con las especificaciones técnicas necesarias para ser ejecutadas en obra a nivel de construcción, las cuales se utilizarán análisis y posibles cambios en los diferentes procesos de la construcción.

4.9. PROYECTO EJECUTIVO DE ESTACIÓN

El Consorcio deberá desarrollar los alcances establecidos por cada proyecto ejecutivo y contar con la información técnica necesaria para la correcta ejecución de la obra, abarcando las soluciones generales del proyecto, así como las de detalle incluyendo entre otros: procesos constructivos, despieces, especificaciones de materiales y acabados, así como para la correcta operación ferroviaria, comercial y el correspondiente mantenimiento.

Será indispensable la realización de reuniones de trabajo con el FONATUR y FONATUR TREN MAYA para revisión y retroalimentación de los elementos propuestos en el proyecto. Además, los entregables deberán estar firmados por el coordinador del estudio, así como el Director Responsable de Obra y/o especialistas según sea el caso, debiendo contener: nombre, firma y número de cédula profesional con la finalidad de tramitar los permisos correspondientes para obtener la licencia de construcción y permisos ambientales, mismos que deberán contar con la firma autógrafa del coordinador del proyecto, Director Responsable de Obra (DRO) y/o Corresponsables, así como los especialistas según sea el caso los cuales deberán estar inscritos en el padrón local del estado correspondiente.

Se integrará en cada alcance de acuerdo con el proyecto ejecutivo arquitectónico y constructivo, de paisaje, estructural y de infraestructura, un cuadro resumen con los conceptos, superficies y cantidades de obra a considerar, cruzando en todo momento lo reportado en el catálogo de conceptos de cada proyecto.

Cada partida que se trabaje deberá ser realizada según los requerimientos de información dentro de los planos, dibujo y formatos establecidos por el FONATUR y FONATUR TREN MAYA, teniendo correcciones y realizando los ajustes necesarios hasta tener el visto bueno. El Consorcio podrá apoyarse en todo momento en el uso de gráficas, diagramas, figuras y textos necesarios para el entendimiento de estos alcances.

4.9.1. Proyecto ejecutivo arquitectónico y constructivo

a) Proyecto arquitectónico

Desarrollo de las plantas arquitectónicas de niveles, cubiertas y de conjunto, incluyendo alzados y secciones, fachadas a detalle y cortes por fachada. También guías mecánicas, catálogo de especificaciones por concepto, renders a detalle y programa de obra de acuerdo con los lineamientos y reglamentación aplicable vigente.

b) Albañilería y acabados

Desarrollo de los planos de albañilería y acabados con todas sus especificaciones, paleta de acabados, así como el catálogo de todos los acabados propuestos en la edificación y los despieces de las áreas a desarrollar incluidos sus detalles constructivos.

c) Herrería, cancelería y carpintería

Desarrollo de todos los elementos, detalles arquitectónicos y especificaciones necesarias que expliquen con claridad los temas relacionados con la herrería, cancelería y carpintería, así como los detalles constructivos, dimensiones, despieces y sistemas de fijación.

d) Pisos y despieces

Desarrollo de las especificaciones necesarias, detalles arquitectónicos y constructivos, que definan de manera adecuada los pisos y despieces para su correcta ejecución en obra, así como las fichas técnicas.

e) Cortes a detalle

Desarrollo de los cortes, utilizando escalas adecuadas y especificaciones para representar claramente los elementos arquitectónicos y constructivos de los espacios necesarios para la correcta ejecución en obra del proyecto.

f) Detalles constructivos y arquitectónicos

Desarrollo de los detalles constructivos, sobre todo en donde confluyen distintos materiales y tipologías arquitectónicas, de igual forma se definirán los detalles arquitectónicos con una expresión visual que comunique visualmente los elementos clave del proyecto.

g) Mobiliario fijo y de línea

Desarrollo arquitectónico y constructivo del mobiliario fijo y fichas técnicas del mobiliario de línea.

h) Señalética informativa y de protección civil

Desarrollo de la señalética vertical, horizontal, rótulos informativos, balizamientos, accesibilidad universal y demás elementos de acuerdo con las normas y reglamentos viales y de protección civil aplicables en la zona.

i) Proyecto geométrico de vialidades

Desarrollo del proyecto de subrasante de vialidades, andadores peatonales y ciclovías (en su caso), así como estacionamientos, que contenga todas las especificaciones técnicas: plantas de trazo, perfiles y secciones de construcción, datos de construcción, etcétera.

j) Proyecto de iluminación

Desarrollo de todos los documentos necesarios que definan un proyecto de iluminación con especificaciones, cálculos, fichas técnicas, guías mecánicas y la definición de las redes de infraestructura, de igual forma, alternativas de proveedores de los elementos que compondrán el proyecto tanto al interior como al exterior del edificio.

k) Interfaces Ferroviarias

Desarrollar el proyecto de andenes considerando la interfaz con la vía, canalizaciones de comunicaciones, canalizaciones de señalización, catenaria, pasos inferiores entre andenes y pasos superiores (cuando apliquen), así como todas las interfaces que de manera enunciativa más no limitativa requiera el proyecto. El Consorcio se obliga a desarrollar un proyecto adecuado y a entera satisfacción del FONATUR y FONATUR TREN MAYA.

l) Carpeta de especificaciones, materiales y/o fichas técnicas a utilizar en las partidas de detalle

Desarrollo de las carpetas técnicas organizadas por partidas con documentación soporte de cada uno de los elementos que compongan el proyecto.

4.9.2. Proyecto ejecutivo de paisaje

Desarrollo de las plantas, que muestren las áreas verdes y su envolvente con los detalles constructivos, así como el catálogo de especificaciones de los elementos.

- Plantas ambientadas.
- Detalles de plantación y paleta vegetal.
- Arbolado existente, propuesto y a trasplantar.

4.9.3. Proyecto ejecutivo estructural

Se analizará la información de los estudios preliminares a fin de tomar en cuenta todas sus recomendaciones con relación a las características de las estructuras del proyecto, así como detectar cualquier información faltante que fuera necesario tomar en cuenta para el desarrollo del proyecto.

Con base en el proyecto arquitectónico y constructivo, así como de acuerdo con el levantamiento topográfico, el estudio geotécnico y la mecánica de suelos, se determinarán las profundidades de desplante, niveles y sus dimensiones, así como el tipo de cimentación óptimo recomendado.

Una vez definida y aprobada la geometría de los diferentes elementos estructurales, se procederá al análisis detallado para el diseño de la estructura, siendo responsabilidad del Consorcio, el buen comportamiento estructural, y cumpliendo con las normas, reglamentos y manuales vigentes aplicadas en los diseños nacionales e internacionales de este tipo de estructuras.

Para determinar las condiciones de viento y sismo se considerará la regionalización y los valores indicados en el Manual de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad (C.F.E.) vigente.

El análisis estructural se llevará a cabo con base en teorías y métodos reconocidos por los reglamentos de construcción y normas vigentes aplicables y se utilizarán programas de computadora adecuados y aprobados para el análisis y diseño de los elementos estructurales.

La recopilación de esta información deberá plasmarse en una memoria técnico-descriptiva y de cálculo donde se describan las consideraciones utilizadas y que complementará los planos estructurales.

El Consorcio deberá desarrollar en plantas, secciones y detalles donde se aplicarán las normas para garantizar la efectividad y funcionalidad de la estructura, siendo los siguientes:

- Cimentación.
- Plantas y Cortes.
- Cubiertas.
- Cisterna.
- Detalles.
- Planos de Taller.

- Memoria de Cálculo.

Los planos deberán contener las especificaciones que deberán cumplir los agregados, el concreto, la cimbra, el acero de refuerzo y los demás elementos estructurales que integrarán las obras formando un cuadro resumen con los conceptos y cantidades de obra.

4.9.4. Proyecto ejecutivo de infraestructura

4.9.4.1. Instalación hidráulica y sanitaria

Se realizarán los proyectos ejecutivos de las instalaciones de agua potable (fría y caliente), drenaje sanitario, drenaje pluvial y abastecimiento de gas L.P., con base en los siguientes criterios:

a) Agua potable

El Consorcio deberá considerar los estudios preliminares y específicos necesarios para perforar un pozo de abastecimiento de agua potable, que permita dar el servicio a la estación, y con base en esta información y la demanda calculada para esta edificación, realizar el proyecto ejecutivo de dicho pozo de abastecimiento y de la línea de conducción que permita llevar el caudal necesario hasta la estación, indicando todos los detalles constructivos, características, materiales, y elementos respectivos que permitan la adecuada ejecución de estas obras.

Con base en la información recopilada por el Consorcio, los estudios preliminares y anteproyecto arquitectónico, se identificará el punto de alimentación de agua potable hacia las áreas de proyecto, indicando las características de las piezas de conexión y en caso necesario de cambio de material.

Para la red hidráulica interior, se proyectarán las líneas primarias necesarias para alimentar a los muebles sanitarios o las que se requieran de acuerdo con las normas técnicas de ingeniería nacionales e internacionales aplicables vigentes.

El resultado de este alcance se plasmará en una memoria descriptiva y de cálculo donde se describan las consideraciones utilizadas y los procedimientos aplicados, así como las tablas de resultados, cuadro de gastos y descargas y análisis necesarios, así como los planos de proyecto respectivos para cada área y un plano general para la instalación exterior en caso necesario. Asimismo, se deberán desarrollar los planos isométricos respecto a las instalaciones y sus especificaciones.

b) Drenaje sanitario y pluvial

Para el sistema de saneamiento del edificio, el Consorcio deberá proponer el sistema respectivo, ya sea por medio de biodigestores, Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

(PTAR), tipo paquete o de diseño y las atarjeas o colectores correspondientes de acuerdo con la ubicación de esta infraestructura, incluyendo la planeación para la disposición final de los lodos o residuos que se generen en esa planta. Se deberán integrar todos los detalles constructivos, características, materiales, y elementos respectivos que permitan la adecuada ejecución de estas obras.
Se indicará el punto de conexión, entre la instalación sanitaria y/o pluvial de proyecto interior y las atarjeas o colectores existentes o exteriores indicando las características de las piezas de conexión y en caso necesario de cambio de material y estructura requerida (registro, pozo de visita o slant y codo), lo anterior para el caso de que no se pueda ubicar la infraestructura de tratamiento de aguas negras propio de la edificación.

Se proyectará la trayectoria desde el punto de descarga de los núcleos sanitarios de proyecto, de acuerdo con las normas técnicas de ingeniería nacionales e internacionales aplicables vigentes.

De igual forma, aplicará para el sistema de drenaje pluvial que incluye bajadas pluviales y la red respectiva para la captación y desalojo de los escurrimientos que se capten.

El resultado de este alcance, deberá reflejarse en una memoria descriptiva y de cálculo donde se describan las consideraciones utilizadas y los procedimientos aplicados, así como las tablas de resultados y análisis que indican las normas vigentes, así como los planos de proyecto respectivos para cada área y un plano general para la instalación exterior en caso necesario. Asimismo, se deberán desarrollar los planos isométricos respecto a las instalaciones y sus especificaciones.

4.9.4.2. Instalación eléctrica

El Consorcio deberá verificar la factibilidad del servicio de energía eléctrica con la CFE, así como, el diseño la infraestructura de media tensión y/o baja tensión, hasta la estación, necesaria para satisfacer el servicio de energía de acuerdo con la demanda eléctrica requerida.

El Consorcio elaborará los proyectos de todas las instalaciones eléctricas interiores de la estación y exteriores de alumbrado y contactos dependiendo de los criterios de diseño. Para el desarrollo de este proyecto, se deberá cumplir con lo especificado en la Norma Oficial Mexicana (NOM-001-SEDE-2012) de instalaciones eléctricas (Utilización); Norma de Distribución Construcción de Sistemas Subterráneos o Aéreos vigente de la CFE (SISPROTER), así como los lineamientos que marque el FONATUR y FONATUR TREN MAYA, buscando la mejor opción en cuanto a eficiencia y calidad de materiales e instalaciones, debiendo contener como mínimo:

- Estudio de cargas de diseño.
- Selección y cálculo de conductores.

- Cálculo de acometida en media o baja tensión según corresponda.
- Cálculo y diseño de circuitos de baja tensión.
- Cálculo y diseño del sistema de alumbrado para servicio normal.
- Cálculo y diseño del sistema de alumbrado en servicio de emergencia.
- Planos de los circuitos que forman la instalación eléctrica para contactos normales y regulados.
- Planos de los circuitos que forman la instalación de alumbrado.
- Cálculo y diseño del alumbrado exterior a base de tecnología LED.
- Diagrama unifilar y cuadros de carga.
- Especificación, fichas técnicas y guías mecánicas de artículos especificados.
- Contactos en servicio normal.
- Contactos en servicio de emergencia.
- Contactos en servicio de energía regulada.
- Instalación eléctrica de fuerza en servicio normal.
- Instalación eléctrica de fuerza en servicio de emergencia.
- Sistema de tierras.
- Sistemas de tierras especiales.
- Sistema de pararrayos.
- Planta de emergencia.
- Detalles de instalación.
- Memorias de cálculo.
- Cuantificación y catálogo de conceptos.

Adicionalmente, el Consorcio analizará la factibilidad de implementar un sistema fotovoltaico de interconexión a la red eléctrica, que permita abatir la huella de carbono de la estación y los costos por consumo de energía eléctrica, tomando en consideración la ubicación geográfica de la estación y las techumbres del diseño arquitectónico.

Los proyectos deberán estar debidamente firmados por el ingeniero electricista responsable y autorizados por la CFE según corresponda.

4.9.4.3. Instalación de gas L.P.

El Consorcio indicará el punto de conexión para abastecimiento de gas L.P., indicando las características de las piezas de conexión, ya sea directamente a tanque estacionario o a alguna línea de abastecimiento existente.
Se proyectará la trayectoria de alimentación hasta los muebles de proyecto, de acuerdo con las normas técnicas de ingeniería vigentes, especialmente con la norma NOM-004-SEDG-2004.

El resultado de esta actividad será una memoria descriptiva y de cálculo donde se describan las consideraciones utilizadas y los procedimientos aplicados, así como las tablas de resultados y análisis que indican las normas de ingeniería, así como los planos de proyecto

respectivos. Asimismo, se deberán desarrollar los planos isométricos respecto a las instalaciones y sus especificaciones.

4.9.4.4. Instalaciones especiales

El Consorcio deberá verificar la factibilidad del servicio de telecomunicaciones con el operador u operadores de la zona, así como, el diseño de la infraestructura de telecomunicaciones necesaria para llegar hasta la estación y dotar del servicio de acuerdo con las necesidades de ésta.

Las instalaciones especiales deberán cumplir con la normatividad aplicable vigente y deberán contener como mínimo:

- Cálculo y diseño del sistema de aire acondicionado.
- Diseño de la canalización telefónica.
- Sonido: solo canalizaciones diseño
- Computo: solo canalizaciones diseño.
- Internet: solo canalizaciones diseño.
- T.V. solo canalizaciones diseño.
- Diseño del sistema de circuito cerrado de televisión y vigilancia.
- Diseño de rutas de evacuación y zonas de riesgo (equipamiento y señalización).
- Planos de diseño de las instalaciones especiales.
- Memorias de cálculo.
- Cuantificación y catálogo de conceptos.

4.9.4.5. Protección contra incendio

Con base en las características del proyecto, el Consorcio determinará la capacidad de una cisterna para abastecimiento al sistema de protección contra incendio y su equipamiento correspondiente.

Con base en información proporcionada por el FONATUR, FONATUR TREN MAYA, la que recabe el Consorcio y los estudios y anteproyectos previos que se hayan elaborado, determinará el tipo de sistema de protección contra incendio que debe utilizarse (extintores, gabinetes contra incendio, toma siamesa, detectores de humo, sistema de rociadores, etc.) y desarrollar el proyecto de acuerdo con los lineamientos de la normatividad vigente.

El resultado de esta actividad será una memoria descriptiva y de cálculo donde se describan las consideraciones utilizadas y los procedimientos aplicados, así como las tablas de resultados, el sistema de control para la operación y análisis que indican las normas vigentes y los planos de proyecto respectivos para cada área y un plano general para la instalación exterior en caso necesario.

4.10. PROYECTO EJECUTIVO DE EDIFICACIONES AUXILIARES

El Consorcio deberá desarrollar los alcances establecidos para el proyecto ejecutivo y contar con la información técnica necesaria para la correcta ejecución de la obra, abarcando las soluciones generales del proyecto, así como las de detalle incluyendo entre otros: Procesos constructivos, despieces, especificaciones de materiales, acabados entre otros.

Será indispensable la realización de reuniones de trabajo con el FONATUR y FONATUR TREN MAYA para revisión y retroalimentación de los elementos propuestos en el proyecto. Además, los entregables deberán estar firmados por el coordinador del estudio, así como el Director Responsable de Obra y/o especialistas según sea el caso, debiendo contener: nombre, firma y número de cédula profesional con la finalidad de tramitar los permisos correspondientes para obtener la licencia de construcción y permisos ambientales, mismos que deberán contar con la firma autógrafa del coordinador del proyecto, Director Responsable de Obra (DRO) y/o Corresponsables, así como los especialistas según sea el caso los cuales deberán estar inscritos en el padrón local del estado correspondiente.

Se integrará en cada alcance de acuerdo con el proyecto ejecutivo arquitectónico y constructivo, de paisaje, estructural y de infraestructura, un cuadro resumen con los conceptos, superficies y cantidades de obra a considerar, cruzando en todo momento lo reportado en el catálogo de conceptos de cada proyecto.

Cada partida que se trabaje deberá ser realizada según los requerimientos de información dentro de los planos, dibujo y formatos establecidos por el FONATUR y FONATUR TREN MAYA, teniendo correcciones y realizando los ajustes necesarios hasta tener el visto bueno. El Consorcio podrá apoyarse en todo momento en el uso de gráficas, diagramas, figuras y textos necesarios para el entendimiento de estos alcances.

4.10.1. Proyecto ejecutivo arquitectónico y constructivo

a) Proyecto arquitectónico

Desarrollo de las plantas arquitectónicas de niveles, cubiertas y de conjunto, incluyendo alzados y secciones, fachadas a detalle y cortes por fachada. También guías mecánicas, catálogo de especificaciones por concepto, renders a detalle y programa de obra de acuerdo con los lineamientos y reglamentación aplicable vigente.

b) Albañilería y acabados

Desarrollo de los planos de albañilería y acabados con todas sus especificaciones, paleta de acabados, así como el catálogo de todos los acabados propuestos en las edificaciones y los despieces de las áreas a desarrollar incluidos sus detalles constructivos.

c) Herrería, cancelería y carpintería

Desarrollo de todos los elementos, detalles arquitectónicos y especificaciones necesarias que expliquen con claridad los temas relacionados con la herrería, cancelería y carpintería, así como los detalles constructivos, dimensiones, despieces y sistemas de fijación.

d) Pisos y despieces

Desarrollo de las especificaciones necesarias, detalles arquitectónicos y constructivos, que definan de manera adecuada los pisos y despieces para su correcta ejecución en obra, así como las fichas técnicas.

e) Cortes a detalle

Desarrollo de los cortes, utilizando escalas adecuadas y especificaciones para representar claramente los elementos arquitectónicos y constructivos de los espacios necesarios para la correcta ejecución en obra del proyecto.

f) Detalles constructivos y arquitectónicos

Desarrollo de los detalles constructivos, sobre todo en donde confluyen distintos materiales y tipologías arquitectónicas, de igual forma se definirán los detalles arquitectónicos con una expresión visual que comunique visualmente los elementos clave del proyecto.

g) Mobiliario fijo y de línea

Desarrollo arquitectónico y constructivo del mobiliario fijo y fichas técnicas del mobiliario de línea.

h) Señalética informativa y de protección civil

Desarrollo de la señalética vertical, horizontal, rótulos informativos, balizamientos, accesibilidad universal y demás elementos de acuerdo con las normas y reglamentos viales y de protección civil aplicables en la zona.

i) Proyecto geométrico de vialidades

Desarrollo del proyecto de subrasante de vialidades, andadores peatonales y ciclovías (en su caso), así como estacionamientos, que contenga todas las especificaciones técnicas: plantas de trazo, perfiles y secciones de construcción, datos de construcción, etcétera.

j) Proyecto de iluminación

Desarrollo de todos los documentos necesarios que definan un proyecto de iluminación con especificaciones, cálculos, fichas técnicas, guías mecánicas y la definición de las redes de infraestructura, de igual forma, alternativas de proveedores de los elementos que compondrán el proyecto tanto al interior como al exterior del edificio.

k) Carpeta de especificaciones, materiales y/o fichas técnicas a utilizar en las partidas de detalle

Desarrollo de las carpetas técnicas organizadas por partidas con documentación soporte de cada uno de los elementos que compongan el proyecto.

4.10.2.Proyecto ejecutivo de paisaje

Desarrollo de las plantas, que muestren las áreas verdes y su envolvente con los detalles constructivos, así como el catálogo de especificaciones de los elementos.

- Plantas ambientadas.
- Detalles de plantación y paleta vegetal.
- Arbolado existente, propuesto y a trasplantar.

4.10.3.Proyecto ejecutivo estructural

Se analizará la información de los estudios preliminares a fin de tomar en cuenta todas sus recomendaciones con relación a las características de las estructuras del proyecto, así como detectar cualquier información faltante que fuera necesario tomar en cuenta para el desarrollo del proyecto.

Con base en el proyecto arquitectónico y constructivo, así como de acuerdo con el levantamiento topográfico, el estudio geotécnico y la mecánica de suelos, se determinarán las profundidades de desplante, niveles y sus dimensiones, así como el tipo de cimentación óptimo recomendado.

Una vez definida y aprobada la geometría de los diferentes elementos estructurales, se procederá al análisis detallado para el diseño de la estructura, siendo responsabilidad del Consorcio, el buen comportamiento estructural, y cumpliendo con las normas, reglamentos y manuales vigentes aplicadas en los diseños nacionales e internacionales de este tipo de estructuras.

Para determinar las condiciones de viento y sismo se considerará la regionalización y los valores indicados en el Manual de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad (C.F.E.) vigente.

El análisis estructural se llevará a cabo con base en teorías y métodos reconocidos por los reglamentos de construcción y normas vigentes aplicables y se utilizarán programas de computadora adecuados y aprobados para el análisis y diseño de los elementos estructurales.

La recopilación de esta información deberá plasmarse en una memoria técnico-descriptiva y de cálculo donde se describan las consideraciones utilizadas y que complementará los planos estructurales.

El Consorcio deberá desarrollar en plantas, secciones y detalles donde se aplicarán las normas para garantizar la efectividad y funcionalidad de la estructura, siendo los siguientes:

- Cimentación.
- Plantas y Cortes.
- Cubiertas.
- Cisterna.
- Detalles.
- Planos de Taller.
- Memoria de Cálculo.

Los planos deberán contener las especificaciones que deberán cumplir los agregados, el concreto, la cimbra, el acero de refuerzo y los demás elementos estructurales que integrarán las obras formando un cuadro resumen con los conceptos y cantidades de obra.

4.10.4. Proyecto ejecutivo de infraestructura

4.10.4.1. Instalación hidráulica y sanitaria

Se realizarán los proyectos ejecutivos de las instalaciones de agua potable (fría y caliente), drenaje sanitario, drenaje pluvial y abastecimiento de gas L.P., con base en los siguientes criterios:

a) Agua potable

El Consorcio deberá considerar los estudios preliminares y específicos necesarios para perforar un pozo de abastecimiento de agua potable, que permita dar el servicio a las edificaciones auxiliares, y con base en esta información y la demanda calculada para estas edificaciones, realizar el proyecto ejecutivo de dicho pozo de abastecimiento y de la línea de conducción que permita llevar el caudal necesario hasta las edificaciones auxiliares, indicando todos los detalles constructivos, características, materiales, y elementos respectivos que permitan la adecuada ejecución de estas obras.

Con base en la información recopilada por el Consorcio, los estudios preliminares y anteproyecto arquitectónico, se identificará el punto de alimentación de agua potable hacia las áreas de proyecto, indicando las características de las piezas de conexión y en caso necesario de cambio de material.

Para la red hidráulica interior, se proyectarán las líneas primarias necesarias para alimentar a los muebles sanitarios o las que se requieran de acuerdo con las normas técnicas de ingeniería nacional e internacionales aplicables vigentes.

El resultado de este alcance se plasmará en una memoria descriptiva y de cálculo donde se describan las consideraciones utilizadas y los procedimientos aplicados, así como las tablas

de resultados, cuadro de gastos y descargas y análisis necesarios, así como los planos de proyecto respectivos para cada área y un plano general para la instalación exterior en caso necesario. Asimismo, se deberán desarrollar los planos isométricos respecto a las instalaciones y sus especificaciones.

b) Drenaje sanitario y pluvial

Para el sistema de saneamiento del edificio, el Consorcio deberá proponer el sistema respectivo, ya sea por medio de biodigestores, Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), tipo paquete o de diseño y las atarjeas o colectores correspondientes de acuerdo con la ubicación de esta infraestructura, incluyendo la planeación para la disposición final de los lodos o residuos que se generen en esa planta. Se deberán integrar todos los detalles constructivos, características, materiales, y elementos respectivos que permitan la adecuada ejecución de estas obras.
Se indicará el punto de conexión, entre la instalación sanitaria y/o pluvial de proyecto interior y las atarjeas o colectores existentes o exteriores indicando las características de las piezas de conexión y en caso necesario de cambio de material y estructura requerida (registro, pozo de visita o slant y codo), lo anterior para el caso de que no se pueda ubicar la infraestructura de tratamiento de aguas negras propio de la edificación.

Se proyectará la trayectoria desde el punto de descarga de los núcleos sanitarios de proyecto, de acuerdo con las normas técnicas de ingeniería nacionales e internacionales aplicables vigentes.

De igual forma, aplicará para el sistema de drenaje pluvial que incluye bajadas pluviales y la red respectiva para la captación y desalojo de los escurrimientos que se capten.

El resultado de este alcance, deberá reflejarse en una memoria descriptiva y de cálculo donde se describan las consideraciones utilizadas y los procedimientos aplicados, así como las tablas de resultados y análisis que indican las normas vigentes, así como los planos de proyecto respectivos para cada área y un plano general para la instalación exterior en caso necesario. Asimismo, se deberán desarrollar los planos isométricos respecto a las instalaciones y sus especificaciones.

4.10.4.2. Instalación eléctrica

El Consorcio deberá verificar la factibilidad del servicio de energía eléctrica con la CFE, así como, el diseño la infraestructura de media tensión y/o baja tensión, hasta las edificaciones auxiliares, necesaria para satisfacer el servicio de energía de acuerdo con la demanda eléctrica requerida.

El Consorcio elaborará los proyectos de todas las instalaciones eléctricas interiores de las edificaciones auxiliares y exteriores de alumbrado y contactos dependiendo de los criterios de diseño. Para el desarrollo de este proyecto, se deberá cumplir con lo especificado en la

Norma Oficial Mexicana (NOM-001-SEDE-2012) de instalaciones eléctricas (Utilización); Norma de Distribución Construcción de Sistemas Subterráneos o Aéreos vigente de la CFE (SISPROTER), así como los lineamientos que marque el FONATUR y FONATUR TREN MAYA, buscando la mejor opción en cuanto a eficiencia y calidad de materiales e instalaciones, debiendo contener como mínimo:

- Estudio de cargas de diseño.
- Selección y cálculo de conductores.
- Cálculo de acometida en media o baja tensión según corresponda.
- Cálculo y diseño de circuitos de baja tensión.
- Cálculo y diseño del sistema de alumbrado para servicio normal.
- Cálculo y diseño del sistema de alumbrado en servicio de emergencia.
- Planos de los circuitos que forman la instalación eléctrica para contactos normales y regulados.
- Planos de los circuitos que forman la instalación de alumbrado.
- Cálculo y diseño del alumbrado exterior a base de tecnología LED.
- Diagrama unifilar y cuadros de carga.
- Especificación, fichas técnicas y guías mecánicas de artículos especificados.
- Contactos en servicio normal.
- Contactos en servicio de emergencia.
- Contactos en servicio de energía regulada.
- Instalación eléctrica de fuerza en servicio normal.
- Instalación eléctrica de fuerza en servicio de emergencia.
- Sistema de tierras.
- Sistemas de tierras especiales.
- Sistema de pararrayos.
- Planta de emergencia.
- Detalles de instalación.
- Memorias de cálculo.
- Cuantificación y catálogo de conceptos.

Adicionalmente, el Consorcio analizará la factibilidad de implementar un sistema fotovoltaico de interconexión a la red eléctrica, que permita abatir la huella de carbono de las edificaciones auxiliares y los costos por consumo de energía eléctrica, tomando en consideración la ubicación geográfica de las edificaciones auxiliares y las techumbres del diseño arquitectónico.

Los proyectos deberán estar debidamente firmados por el ingeniero electricista responsable y autorizados por la CFE según corresponda.

4.10.4.3. Instalación de gas L.P.

El Consorcio indicará el punto de conexión para abastecimiento de gas L.P., indicando las características de las piezas de conexión, ya sea directamente a tanque estacionario o a alguna línea de abastecimiento existente.

Se proyectará la trayectoria de alimentación hasta los muebles de proyecto, de acuerdo con las normas técnicas de ingeniería vigentes, especialmente con la norma NOM-004-SEDG-2004.

El resultado de esta actividad será una memoria descriptiva y de cálculo donde se describan las consideraciones utilizadas y los procedimientos aplicados, así como las tablas de resultados y análisis que indican las normas de ingeniería, así como los planos de proyecto respectivos. Asimismo, se deberán desarrollar los planos isométricos respecto a las instalaciones y sus especificaciones.

4.10.4.4. Instalaciones especiales

El Consorcio deberá verificar la factibilidad del servicio de telecomunicaciones con el operador u operadores de la zona, así como, el diseño de la infraestructura de telecomunicaciones necesaria para llegar hasta las edificaciones auxiliares y dotar del servicio de acuerdo con las necesidades de ésta.

Las instalaciones especiales deberán cumplir con la normatividad aplicable vigente y deberán contener como mínimo:

- Cálculo y diseño del sistema de aire acondicionado.
- Diseño de la canalización telefónica.
- Sonido: solo canalizaciones diseño
- Computo: solo canalizaciones diseño.
- Internet: solo canalizaciones diseño.
- T.V. solo canalizaciones diseño.
- Diseño del sistema de circuito cerrado de televisión y vigilancia.
- Diseño de rutas de evacuación y zonas de riesgo (equipamiento y señalización).
- Planos de diseño de las instalaciones especiales.
- Memorias de cálculo.
- Cuantificación y catálogo de conceptos.

4.10.4.5. Protección contra incendio

Con base en las características del proyecto, el Consorcio determinará la capacidad de una cisterna para abastecimiento al sistema de protección contra incendio y su equipamiento correspondiente.

Con base en información proporcionada por el FONATUR, FONATUR TREN MAYA, la que recabe el Consorcio y los estudios y anteproyectos previos que se hayan elaborado, determinará el tipo de sistema de protección contra incendio que debe utilizarse (extintores, gabinetes contra incendio, toma siamesa, detectores de humo, sistema de rociadores, etc.) y desarrollar el proyecto de acuerdo con los lineamientos de la normatividad vigente.

El resultado de esta actividad será una memoria descriptiva y de cálculo donde se describan las consideraciones utilizadas y los procedimientos aplicados, así como las tablas de resultados, el sistema de control para la operación y análisis que indican las normas vigentes y los planos de proyecto respectivos para cada área y un plano general para la instalación exterior en caso necesario.

4.11. CATÁLOGO DE CONCEPTOS Y PRESUPUESTO BASE

Con base en los proyectos ejecutivos, se elaborarán los generadores de obra, el catálogo de conceptos y presupuesto valorizado, incluyendo las bases de pago, tomando en cuenta las especificaciones dentro de cada concepto y asociado con las cantidades de obra de los correspondientes planos.

El Consorcio responsable de cada proyecto ejecutivo deberá entregar un catálogo un catálogo en Neodata y/o Opus y Excel que deberá contener todos los conceptos que componen la obra proyectada integrando la descripción, unidades de medición, cantidades de trabajo, precios unitarios de cada concepto estableciendo montos parciales y totales.

El catálogo de conceptos deberá contener todo el detalle que se requiera para asegurar que no existan dudas durante la obra para su ejecución, la supervisión del proyecto podrá solicitar al Consorcio las modificaciones o aclaraciones que considere pertinentes. Una vez liberado por ambas partes, el Consorcio deberá capturar el catálogo en el Sistema Integral de Obra (SIDO) en las oficinas centrales del FONATUR.
Los conceptos de las instalaciones deberán elaborarse de manera desglosada.

El catálogo de conceptos deberá estar compuesto en sus diferentes partidas, subpartidas, así como los conceptos componentes de la obra, deberán separarse los conceptos por partidas o capítulos de la siguiente manera:

- Trabajos preliminares y cimentación.
- Estructuras.
- Albañilería y acabados.
- Cancelería y herrería.
- Instalación hidráulica, sanitaria y pluvial, eléctrica, telefonía, pararrayos, gas, etc.
- Obra exterior.
- Equipo, instalaciones especiales y mobiliario.
- Vialidades y terracería.
- Señalética.
- Jardinería.
- Instalaciones especiales.

Las cantidades de obra deberán soportarse con los números generadores conforme a los formatos correspondientes.

Se deberá entregar las matrices de precios unitarios de todos y cada uno de los conceptos que componen el catálogo de obra. También se incluirán los análisis de costos básicos de materiales, cuadrillas de mano de obra, costos horarios y factor de salario real que incluya el impuesto sobre nómina correspondiente, presentando por separado sus desgloses.

Se deberá entregar la explosión de insumos, compuesta en tres rubros, materiales, mano de obra, así como equipo y herramienta con sus respectivos montos parciales y total.

- **Especificaciones técnicas de construcción.**

El Consorcio responsable del proyecto ejecutivo deberá entregar los alcances y las especificaciones técnicas de los conceptos de obra incluyendo, actividades de prevención y protección durante la ejecución de los trabajos, especificaciones de los materiales y equipos, así como los manuales de operación y mantenimiento.

- **Programa de obra.**

El Consorcio responsable del proyecto ejecutivo deberá entregar el programa de ejecución de los trabajos de la obra.

Toda esta información deberá entregarse de forma impresa en formato Excel, con su respaldo en archivo digital, así como los archivos del software Neodata y/o Opus y Excel, correspondientes a la ingeniería de costos solicitada.

4.12. MEMORIA DESCRIPTIVA AMBIENTAL Y NORMATIVA

Para poder tramitar los permisos correspondientes, el Consorcio deberá elaborar una memoria técnico-descriptiva. Este documento deberá contar con la información general de la obra de que se trate, su procedimiento de construcción y las posibles afectaciones. Para lo anterior, se proporcionará un guión de trabajo con el siguiente alcance mínimo:

- Plano de conjunto con coordenadas geográficas UTM, Zonas 15 N según sea el caso, Dátum WGS84 en AutoCAD (DWG), shapefile (SHP) y KMZ.
- Cuadro de construcción en formato de Excel con coordenadas geográficas UTM, Zona 15 N, Dátum WGS84 del polígono y otras áreas que integran el proyecto.
- Descripción y justificación de los trabajos.
- Memoria descriptiva arquitectónica que incluirá: programa arquitectónico, desglose y cuantificación de áreas, la justificación, conceptualización y desarrollo arquitectónico. Se describirán los materiales, acabados y procedimientos constructivos a utilizar, tiempos y procedimientos de obra a seguir.
- Tabla de área, con porcentaje y superficies de desplante, construcción, libres y desglose por área del programa arquitectónico, así como la justificación de la operación ferroviaria, comercial e interfaces.
- Relación de materiales por utilizar.

- Procedimientos constructivos, volúmenes, maquinaria, materiales y mano de obra por utilizar.
- Obras de apoyo (temporales durante la etapa de la construcción).
- Requerimientos de energía eléctrica y agua.
- Ubicación y manejo de los residuos sólidos, líquidos y/o peligrosos y sitio de disposición final.
- Disposición y tratamiento de las aguas negras y grises.
- Plano del proyecto de acuerdo con los criterios establecidos en los Insumos para la Integración de un Sistema de Información Geográfica (SIG).
- Calendario de obras y actividades (preparación del sitio, construcción y operación).
- Calendario de mantenimiento (en caso de que se requiera alguna actividad importante como dragados, desazolves, succión de finos, bacheo, etc.).

El Consorcio deberá garantizar en cada fase del servicio que se cumple con lo establecido en las leyes, normas aplicables vigentes en el Estado y su respectivo Reglamento de contrucciones.

Cada documento, deberá estar integrado como los anexos que apoyen la información descrita. Se recomienda, incluir apoyo gráfico que ayude en la interpretación del documento como figuras, gráficas y croquis necesarios a una escala conveniente. Asimismo, el Consorcio se obliga a justificar en una memoria cómo ha incorporado al proyecto ejecutivo las necesidades de intermodalidad, operación, interfaces e integración urbana del proyecto.

4.13. PRESENTACIONES Y LÁMINAS DE PRESENTACIÓN

El Consorcio deberá desarrollar una presentación del proyecto completo (versión extensa) e integral en formato Power Point y PDF con un mínimo de 150 diapositivas, incluyendo todos los alcances del proyecto, del cual se entregarán cuatro tantos impresos a color y en tamaño doble carta, así como su archivo digital correspondiente.

Se deberá elaborar un resumen ejecutivo en formato Power Point y PDF de 35 diapositivas como máximo, de cada proyecto, con los elementos esenciales con el objeto de ilustrar de manera general el funcionamiento y soluciones en la operación del proyecto conforme a los lineamientos establecidos por el FONATUR y FONATUR TREN MAYA. (Esta presentación podrá exhibirse en diversos foros y reuniones), y se entregarán 4 (cuatro) tantos impresos a color y tamaño doble carta, asimismo se deberá proporcionar el archivo digital correspondiente.

Se deberán entregar 4 (cuatro) tantos en versión impresa a color de las presentaciones y respaldarse en formato digital modificable en Power Point y/o similares, dicho documento deberá tener la siguiente estructura:

- Portada con título, número de contrato, sede y fecha.
- Índice.
- Introducción y objetivos.
- Desarrollo de los alcances del proyecto.

Se deberá incluir apoyo gráfico que ayude en la interpretación del documento como figuras, gráficas y croquis necesarios, a una escala conveniente, asimismo para toda la información utilizada y generada, invariablemente se deberá citar la fuente.

Adicionalmente, el Consorcio deberá desarrollar las láminas de presentación necesarias para explicar cada proyecto. Dichas láminas deberán considerar los siguientes criterios:

- Soporte: formato 90 cm x 60 cm y 60 cm x 45 cm a 300 dpi.
- Técnicos: equilibrio visual, color, contraste, relación figura-fondo, armonía, equilibrio y posición.
- De entrega: se deberán entregar en formato PDF, Illustrator (AI) y/o Photoshop (PSD).

Los criterios y lineamientos serán proporcionados por el FONATUR y FONATUR TREN MAYA y estarán sujetas a revisión y validación por parte del área de comunicación social del FONATUR TREN MAYA.

4.14. ANEXOS GRÁFICO Y TÉCNICO

Se integrará como anexo técnico toda la información utilizada y realizada para el desarrollo de los alcances como reporte de visitas a campo, análisis técnicos, complementos de los estudios y/o trabajos entre otros. Todos estos documentos deberán incluirse en formato editable de forma que puedan manipularse en caso de requerirse.

Se integrará como anexo gráfico todas las imágenes, ilustraciones, gráficos, dibujos, modelos, presentaciones, planos con medidas de 90 cm x 60 cm, doblados en tamaño carta etc., que se hayan elaborado para el desarrollo del proyecto y que permitan promover el proyecto y/o ajustarlo, en caso de ser necesario.

Para tal efecto, se entregará una relación del contenido de los archivos digitales, debidamente ordenada de acuerdo con los diferentes alcances de los presentes términos de referencia.

5. ENTREGABLES Y SU PRESENTACIÓN

El Consorcio entregará mediante oficio el trabajo final (documentos o planos que resulten del servicio antes descrito, previa revisión del FONATUR y FONATUR TREN MAYA.

Se deberán entregar el total de planos y documentos debidamente separados de acuerdo al proyecto de estación y edificaciones auxiliares, de la siguiente manera:

- 4 (cuatro) juegos de los planos y documentos que resulten de los estudios preliminares: mecánica de suelos, geotecnia, geofísica y levantamiento topográfico, así como el estudio hidrológico.

- 4 (cuatro) juegos del documento del proyecto conceptual, mismos que deberán contar con la firma autógrafa del coordinador del estudio, así como el supervisor del FONATUR y responsable técnico del FONATUR TREN MAYA.
- 4 (cuatro) juegos del total de planos necesarios formato 90 cm x 60 cm, así como el documento del anteproyecto arquitectónico de la estación, mismos que deberán contar con la firma autógrafa del coordinador del estudio, así como el supervisor del FONATUR y responsable técnico del FONATUR TREN MAYA.
- 4 (cuatro) juegos del total de planos necesarios formato 90 cm x 60 cm, así como el documento del anteproyecto arquitectónico de las edificaciones auxiliares, mismos que deberán contar con la firma autógrafa del coordinador del estudio, así como el supervisor del FONATUR y responsable técnico del FONATUR TREN MAYA.
- 4 (cuatro) juegos en formato digital del total de modelos y elementos que integren la metodología BIM para el proyecto de estación, mismos que deberán estar bajo los criterios y lineamientos del FONATUR y FONATUR TREN MAYA, guardados en un disco duro de 2TB.
- 4 (cuatro) juegos en formato digital del total de modelos y elementos que integren la metodología BIM para el proyecto de edificaciones auxiliares, mismos que deberán estar bajo los criterios y lineamientos del FONATUR y FONATUR TREN MAYA, guardados en un disco duro de 2TB.
- 4 (cuatro) juegos del total de planos necesarios del proyecto ejecutivo de estación para tramitar los permisos correspondientes para obtener la licencia de construcción y permisos ambientales, mismos que deberán contar con la firma autógrafa del coordinador del estudio, Director Responsable de Obra (debidamente registrado en el estado de Campeche) y/o Corresponsables, así como los especialistas según sea el caso en formato 90 cm x 60 cm.
- 4 (cuatro) juegos del total de planos necesarios del proyecto ejecutivo de las edificaciones auxiliares para tramitar los permisos correspondientes para obtener la licencia de construcción y permisos ambientales, mismos que deberán contar con la firma autógrafa del coordinador del estudio, Director Responsable de Obra (debidamente registrado en el estado de Campeche) y/o Corresponsables, así como los especialistas según sea el caso en formato 90 cm x 60 cm.
- 4 (cuatro) impresiones del catálogo de conceptos y presupuesto paramétrico, los cuales deberán estar firmados por el coordinador del estudio, Director Responsable de Obra y especialistas según sea el caso.
- 4 (cuatro) impresiones de la memoria descriptiva ambiental y normativa, los cuales deberán estar firmados por el coordinador del estudio, Director Responsable de Obra y especialistas según sea el caso.
- 4 (cuatro) impresiones de la presentación del trabajo (extensa) en formato doble carta, los cuales deberán estar firmados por el coordinador del estudio.
- 4 (cuatro) impresiones de la presentación ejecutiva en formato doble carta, los cuales deberán estar firmados por el coordinador del estudio.
- 4 (cuatro) impresiones de los componentes que formen parte del "Anexo gráfico y técnico" en formato carta o doble carta según sea el caso.
- 4 (cuatro) juegos de las láminas de presentación en el formato óptimo para su representación.

- 4 (cuatro) juegos tamaño carta del documento general que contenga el desarrollo de todos los trabajos contenidos en los apartados 5.1, 5.2. 5.4 y 5.5, de estos términos de referencia.
- Se deberán entregar 4 (cuatro) copias electrónicas de todos los conceptos solicitados en estos términos de referencia en su formato original (editable), así como los archivos en formato PDF que resulten del escaneo de todos los planos que cuentan con firmas autógrafas, guardados en la USB.

No.	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
5.1	**ANÁLISIS PRELIMINAR**		
5.1.1	Programa de trabajo y cronograma detallado	Documento	1
5.1.2	Revisión de información documental	Documento	1
5.1.3	Investigación de campo	Documento	1
5.1.4	Síntesis del análisis preliminar	Documento	1
5.2	***ENTENDIMIENTO DEL SITIO***		
5.2.1	Análisis del medio natural y ambiental	Documento	1
5.2.2	Análisis del medio físico transformado	Documento	1
5.2.3	Análisis de sistemas constructivos y materiales	Documento	1
5.2.4	Análisis de los servicios de infraestructura	Documento	1
5.2.5	Estudio de casos análogos	Documento	1
5.2.6	Síntesis del entendimiento del sitio	Documento	1
5.3	**ESTUDIOS PRELIMINARES**		
5.3.1	Levantamiento topográfico	Documento y Planos	1
5.3.2	Mecánica de suelos, geotecnia y geofísica	Documento y Planos	1
5.3.3	Estudio hidrológico	Documento y Planos	1

No.	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
5.3.4	Síntesis de los estudios preliminares	Documento	1
5.4	**DISEÑO CONCEPTUAL**		
5.4.1	Programa de necesidades	Documento	1
5.4.2	Zonificación y relaciones funcionales	Documento	1
5.4.3	Premisas de diseño	Documento	1
5.4.4	Esquema de partido arquitectónico	Documento	1
5.5	**ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE ESTACIÓN**		
5.5.1	Programa arquitectónico	Documento	1
5.5.2	Criterios del proyecto	Documento	1
5.5.3	Desarrollo del anteproyecto arquitectónico	Documento y Planos	1
5.5.4	Síntesis del anteproyecto arquitectónico	Documento y Planos	1
5.6	**METODOLOGÍA BIM-ESTACIÓN**	**Documento**	1
5.7	**ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE EDIFICACIONES AUXILIARES**		
5.7.1	Programa arquitectónico	Documento	1
5.7.2	Criterios del proyecto	Documento	1
5.7.3	Desarrollo del anteproyecto arquitectónico	Documento y Planos	1
5.7.4	Síntesis del anteproyecto arquitectónico	Documento y Planos	1
5.8	**METODOLOGÍA BIM- EDIFICACIONES AUXILIARES**	**Documento**	1
5.9	**PROYECTO EJECUTIVO DE ESTACIÓN**		
5.9.1	Proyecto ejecutivo arquitectónico y constructivo	Documento y Planos	1

No.	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
5.9.2	Proyecto ejecutivo de paisaje	Documento y Planos	1
5.9.3	Proyecto ejecutivo estructural	Documento y Planos	1
5.9.4	Proyecto ejecutivo de infraestructura	Documento y Planos	1
5.10	**PROYECTO EJECUTIVO DE EDIFICACIONES AUXILIARES**		
5.10.1	Proyecto ejecutivo arquitectónico y constructivo	Documento y Planos	1
5.10.2	Proyecto ejecutivo de paisaje	Documento y Planos	1
5.10.3	Proyecto ejecutivo estructural	Documento y Planos	1
5.10.4	Proyecto ejecutivo de infraestructura	Documento y Planos	1
5.11	**CATÁLOGO DE CONCEPTOS Y PRESUPUESTO BASE**	**Documento**	**1**
5.12	**MEMORIA DESCRIPTIVA AMBIENTAL Y NORMATIVA**	**Documento**	**1**
5.13	**PRESENTACIONES Y LÁMINAS DE PRESENTACIÓN**	**Documento**	**1**
5.14	**ANEXOS GRÁFICO Y TÉCNICO**	**Documento y Planos**	**1**

Será necesario que el Consorcio haga entrega del Proyecto Ejecutivo validado por un DRO con licencia vigente e inscrito en el padrón local de la instancia correspondiente, así como un corresponsable de seguridad estructural (C/SE), un corresponsable de diseño urbano y arquitectura (CDUyA), un corresponsable de instalaciones (C-I) y Tercer Acreditado de Protección Civil, garantizando que los entregables cumplan con las disposiciones normativas aplicables para la correcta ejecución de obra.

Los documentos deberán entregarse en carpetas, cuya portada será en color incluyendo el logotipo del FONATUR y FONATUR TREN MAYA con los planos doblados a formato tamaño carta dentro de protectores plásticos.

Respecto a los entregables cartográficos en formato digital, se deberán cumplir con los siguientes requerimientos:

- Georreferenciación: El Consorcio deberá entregar todos los archivos, en Shapefile o DWG en proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) zona 15 norte, Dátum WGS84 de acuerdo con su ubicación, ésta será definida de manera previa.
- Tipología: Los elementos representados, deberán corresponder a los tres tipos básicos de representación cartográfica; punto, línea o polígono de acuerdo con lo que se esté representando. Por ejemplo, un predio no deberá estar representado por una línea.
- Topología: En el caso de los polígonos, el Consorcio deberá entregar polígonos que estén perfectamente cerrados y no haya sobreposición de elementos que compliquen el cálculo de superficies.
- Para archivos en formato Shapefile: la información contenida en la tabla de atributos deberá coincidir con lo que se muestre de manera gráfica, así como incluir los metadatos y un diccionario que explique el contenido de los campos de la tabla de atributos.
- Para archivos en formato DWG:
    - El Consorcio deberá proporcionar un diccionario de datos o también llamado catálogo de layers. Los elementos se deberán agrupar y no repetirse.
    - Se deberán anexar todos los estilos de línea CTB necesarios para la correcta reimpresión de planos en caso de ser necesario.
    - Se deberán incluir las referencias de cada layer del proyecto dentro del layout de presentación, en el cual se incluya la escala gráfica en metros y la escala numérica.
    - Los letreros generales de los planos serán proporcionados por el FONATUR y FONATUR TREN MAYA, si se trata de letreros tipo y/o especiales, éstos deberán ser aprobados previamente.
    - Todos los planos deberán llevar el logotipo y letreros generales que indique el FONATUR y FONATUR TREN MAYA, los planos llevarán un pie de plano en el cual se incorporarán los datos del contenido del plano, su número y clave, para una fácil identificación. En el cuadro destinado a modificaciones, se consignarán los cambios que se hagan a los planos, posteriores a la fecha de entrega-recepción a la parte contratante.
    - Los formatos de presentación y los tamaños de planos y láminas serán aprobados o definidos por el FONATUR y FONATUR TREN MAYA, tomando en cuenta el tamaño de claves y letreros en general, para evitar que al ser reducidos los planos se pierda su legibilidad y proporciones. Asimismo, los colores seleccionados deberán poder distinguirse al ser reproducidos en blanco y negro.

Toda la información y archivos digitales entregados, estarán sujetos a validación del FONATUR Y FONATUR TREN MAYA. Será responsabilidad del Consorcio cumplir con los requisitos y en caso contrario la residencia del contrato y el FONATUR y FONATUR TREN MAYA estarán en toda libertad de rechazar el entregable hasta que estos puntos sean claramente atendidos.

FONATUR

ANEXO B. TRÁMITE: SCT-04-018
DEL APÉNDICE A

Trámite- SCT-04-018

AUTORIZACIÓN PARA LA INSTALACIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, FIBRA ÓPTICA, POSTES, CERCAS, DUCTOS DE PETRÓLEO O SUS DERIVADOS, O CUALQUIER OTRA OBRA SUBTERRÁNEA, SUPERFICIAL O AÉREA, EN LAS VÍAS GENERALES DE COMUNICACIÓN FERROVIARIA.

INTRODUCCIÓN

El Servicio Ferroviario es una actividad económica prioritaria para el país, por lo que corresponde al Sector Comunicaciones y Transportes ejercer las funciones normativas y reguladoras, que impulsen su desarrollo en condiciones que garanticen la eficiencia y la seguridad en su operación, así como la libre competencia, para que no se vea afectada la red ferroviaria, asimismo, no perjudicar a terceros y con ello beneficiar la infraestructura e incrementar la calidad de los servicios, brindando seguridad al usuario.

La Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario tiene como objetivo regular la construcción, operación, explotación, conservación y mantenimiento de las vías férreas cuando sean vías generales de comunicación, así como el servicio público de transporte ferroviario que en ellas opera y los servicios auxiliares.

En los Artículos 27, 31 y 34 de la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario, 20, 23, 25, 36 primer párrafo y 37 primer párrafo del Reglamento del Servicio Ferroviario se establecen las atribuciones de la Secretaría respecto a la autorización para la instalación de líneas de transmisión eléctrica, fibra óptica, postes, cercas, ductos de petróleo o sus derivados, o cualquier otra obra subterránea, superficial o aérea, en las vías generales de comunicación ferroviaria.

En este contexto, la Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal y los Centros SCT tienen entre sus atribuciones la autorización para la instalación de líneas de transmisión eléctrica, fibra óptica, postes, cercas, ductos de petróleo o sus derivados, o cualquier otra obra subterránea, superficial o aérea, en las vías generales de comunicación ferroviaria, entre las cuales se encuentran:

- Cortavías;
- Levantamiento de vías;
- Laderos o escapes;
- Patios;
- Cruzamiento subterráneo;
- Cruzamiento aéreo;
- Cruce a nivel;
- Alcantarillas;
- Paso superior vehicular;
- Paso inferior vehicular;
- Ocupación marginal del derecho de vía;
- Fosa para báscula;
- Construcción de edificio;
- Espuelas hasta 1,000 metros;
- Vías particulares.

REQUISITOS

Cuando una persona física o moral pretende realizar la instalación de líneas de transmisión eléctrica, fibra óptica, postes, cercas, ductos de petróleo o sus derivados, o cualquier otra obra subterránea, superficial o aérea, en las vías generales de comunicación ferroviaria, deberán presentar lo siguiente:

I. Solicitud por escrito, dirigida al Titular de la Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal, la cual deberá contener:
   1. Nombre o denominación social de quién o quiénes promueven.
   2. Domicilio y nombre de las personas autorizadas para recibir notificaciones, número de teléfono y correo electrónico.
   3. Petición que se formula, hechos y razones que dieron motivo a la misma.
   4. Órgano Administrativo a quien se dirigen.
   5. Lugar y fecha de emisión.
   6. Firma del solicitante o representante legal.

II. Proyecto ejecutivo de la obra, que incluya:

   1. Plano(s) original(s);
   2. 7 copias del plano(s) a color en papel bond;
   3. 4 ejemplares de las memorias descriptiva, justificativa y de cálculo, procedimiento constructivo, programa de obra y calificación de cruce a nivel, en su caso.

Las memorias y planos deberán contener cuando menos lo siguiente:

a) MEMORIA JUSTIFICATIVA.- Haciendo una breve justificación del motivo de la realización de la obra;

b) MEMORIA DESCRIPTIVA.- Haciendo una descripción de los materiales que intervienen en la construcción del proyecto, antecedentes, sus aspectos generales y de detalle, los problemas que motivan su construcción y las soluciones adoptadas, haciendo referencia a los planos que se anexan y la información adicional que sea necesaria, asimismo, en caso de proyectos de vías férreas, deberá contener el nombre y ubicación de la empresa o negocio establecido o por establecer que se comunicara con la nueva vía; materias primas que se transportarán por la vía, expresando su volumen o tonelaje semanal, mensual y anual aproximado, así como el lugar o lugares de origen o destino; incluyendo su memoria operativa, señalando la frecuencia del servicio, tiempo aproximado para la carga y/o descarga del producto, vía asignada para el recibo, vía asignada para el despacho, vía asignada para la circulación, vía asignada para la descarga del producto, etc.;

c) MEMORIA DE CÁLCULO.- La cual deberá contener las cargas muerta y viva de diseño, así como diagramas de esfuerzos, datos de resistencia del terreno y de materiales; para vías férreas cálculo del alineamiento horizontal y vertical, para cruces aéreos con cables, cálculo de las flechas y tensiones;

d) PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO.- Del proyecto, en el que se exprese el procedimiento de realización de la obra y la no afectación a la operación ferroviaria;

e) PROGRAMA DE OBRA.- En que se establezca los tiempos de realización de la obra;

f) IDENTIFICACIÓN DE LAS OBRAS EN EL PROYECTO Y DATOS QUE DEBERAN CONTENER LOS PLANOS.- Dibujos en planta, en elevación longitudinal y transversal según la obra, límites del derecho de vía en líneas en color verde, proyecto ejecutivo en líneas en color rojo, obras existentes en líneas en color negro, en líneas en color amarillo las obras a demoler o levantar, en líneas punteada (discontinua) en color rojo proyecto a futuro; origen y destino de la vía férrea troncal, kilómetro (s) de localización de la obra referido a la troncal con las coordenadas UTM, especificaciones y normas de construcción, norte magnético, croquis de localización, escala de los dibujos, pie de plano que indique el nombre de la obra referida a la línea y kilómetro ferroviario, nombre del plano, fecha, los nombres y firmas de los técnicos que directamente hayan formulado el proyecto, así como del Representante Legal y del Ingeniero Responsable de la Obra indicando su número de cédula profesional, recuadro de 10 x 12 cm para sello y firma de la Dependencia;

g) VÍAS FÉRREAS.- La geometría del alineamiento horizontal (PC, PT, T, PF, etc.) y vertical (PCV, PTV, LCV, T, PF, pendientes, etc.), señalando las obras complementarias y/o inducidas con su localización; en perfil los espesores de las terracerías en corte y terraplén, elevaciones, clasificación geotécnica, diagrama del alineamiento horizontal, etc.; sección tipo de construcción, tabla con las especificaciones de la vía férrea a construir, tabla con capacidad de vías señalando las longitudes de PC-PT/PF, PA-PA y PL-PL, etc., tabla con elementos de las curvas horizontales, cuadro de construcción, e incluir las coordenadas UTM ("X" y "Y") para cada trazo de las vías, secciones de construcción a cada 20 metros, tope de fin de vía y descarrilador, en su caso, etc.;

h) PUENTES Y PASOS A DESNIVEL.- Además de lo señalado en el inciso f), indicación de la geología y suelos, elevaciones, dirección del escurrimiento, ángulo de esviaje, datos hidráulicos relativos al cruce y a la capacidad del puente, cantidades de obra, datos estructurales, carga viva de diseño, planos estructurales de cimentación, subestructura y superestructura; para pasos a desnivel se omitirá la parte de datos hidráulicos, para pasos superiores se requiera un gálibo vertical mínimo de 7.50 metros medidos a partir de la parte superior del hongo del riel a la parte inferior de la estructura, para pasos inferiores se requerirá de un gálibo vertical mínimo de 5.50 metros, o si se prevé que no se colocaran sobrecarpetas en la superficie de rodamiento, como es el caso de las pavimentadas con concreto hidráulico o de los caminos rurales puede reducirse hasta 5.0 metros;

i) CRUZAMIENTOS SUBTERRÁNEOS.- Con ductos y tuberías, además de lo señalado en el inciso f), ángulo de esviaje, para sustancias inflamables un corte con el detalle de las ventilas, una tabla que incluya las características (dimensiones y materiales) de la tubería conductora, de la camisa de protección y de las ventilas

en su caso, asimismo, la presión de trabajo, resistencia de los materiales, protección de las instalaciones, etc. Deberá instalarse un señalamiento vertical con los datos de la empresa y número de teléfono para reportes en caso de emergencias, en general se regirán por las disposiciones técnicas emitidas por la autoridad competente;

j) CRUZAMIENTOS AÉREOS CON CABLES.- Considerar lo señalado en el inciso f), ángulo de esviaje, gálibo vertical mínimo de 7.50 metros medidos a partir de la parte superior del hongo del riel a la parte inferior del cable, siempre y cuando no sea para conducción eléctrica, para cruces con líneas eléctricas se regirán por las disposiciones técnicas emitidas por la autoridad competente;

k) PASOS A NIVEL.- Contemplar lo indicado en el inciso f), asimismo, se regirán por lo señalado en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-050-SCT2-2017, Disposición para la señalización de cruces a nivel de caminos y calles con vías férreas, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de julio de 2017 y NOM-034-SCT2-2011, Señalamiento horizontal y vertical de carreteras y vialidades urbanas, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 16 de noviembre de 2011;

l) FOSA PARA BÁSCULA.- Observar el inciso f), de igual forma deberá contener, capacidad de la báscula en toneladas, carga viva de diseño, características generales de la báscula, normas y especificaciones generales etc. La vía que conecta en ambos extremos con la báscula, deberá tener pendiente de 0.0% por lo menos en una distancia de 26 metros, certificado de calidad del producto;

m) EDIFICIOS.- Además de lo marcado en el inciso f), deberá contener el plano arquitectónico de cada planta del edificio, plano de instalaciones (sanitarias, eléctrica, calefacción, aire, gas, vapor, etc.); cortes constructivos del edificio y cuando menos uno sanitario, así como las fachadas o elevaciones y todos los planos estructurales necesarios;

n) Los proyectos en general deberán regirse por las normas aplicables en la materia, asimismo, deberán estar soportados por los Estudios de Mecánica de Suelos, Hidrológico e Hidráulico, etc., en archivo magnético, según la obra de que se trate.

III. En su caso, documento que acredite la propiedad, posesión o derecho a utilizar el predio donde se va a construir la obra, original o copia certificada pudiendo acompañarse de copia simple, para cotejo, caso en el que se regresará el documento cotejado.

IV. Documento con que acredite la personalidad jurídica, original o copia certificada, pudiendo acompañarse de copia simple, para cotejo, caso en el que se regresará el documento cotejado.

V. Copia del pago por concepto de derechos (varía según la obra).

PROCEDIMIENTO

1. Se presentará la solicitud acompañada de todos los requisitos mencionados anteriormente en el Centro Integral de Servicios de la Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal o del Centro SCT.
2. Se revisará y analizará la documentación recibida cuantitativa y cualitativamente, y en caso de algún faltante la Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal lo comunicará por escrito al interesado en un plazo no mayor de 10 días hábiles, contados a partir de la fecha en que se reciba la solicitud.
3. Una vez que el solicitante, cumpla con los requisitos, se elaborará un oficio solicitando la opinión técnica de campo a la Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario.
4. En términos del artículo 23 del Reglamento del Transporte Ferroviario, se solicitaran comentarios al concesionario para que manifieste lo que a su derecho convenga.
5. En caso de que proceda la autorización para la instalación de líneas de transmisión eléctrica, fibra óptica, postes, cercas, ductos de petróleo o sus derivados, o cualquier otra obra subterránea, superficial o aérea, en las vías generales de comunicación ferroviaria, la Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal, remitirá un oficio en que se haga constar dicha autorización y los anexos correspondientes, en un plazo operativo no mayor a 35 días naturales, siendo el plazo normativo de 45 días naturales.
6. En caso de una resolución negativa, la Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal, remitirá un oficio en que se ha constar la negativa de la misma y se retendrá como mínimo un copia de la documentación del proyecto, devolviendo la documentación restante al interesado.

Centro Integral de Servicios de la Dirección General de Desarrollo Ferroviario y Multimodal

Av. de los Insurgentes Sur 1089, Planta Baja.
Colonia Noche Buena, C.P. 03720,
Alcaldía Benito Juárez
Ciudad de México
Teléfono: 57-23-93-00 ext. 19824

Quejas, Denuncias y Sugerencias

Órgano Interno de Control en la SCT

Lic. Luis Alberto Rodríguez Arce
Titular del Área de Quejas del Órgano Interno de Control en la SCT
Teléfono: 57-23-93-00 ext. 12010
Correo electrónico: luis.rodrigueza@sct.gob.mx

SCT

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO FERROVIARIO Y MULTIMODAL

Trámite SCT-04-018

AUTORIZACIÓN PARA LA INSTALACIÓN DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, FIBRA ÓPTICA, POSTES, CERCAS, DUCTOS DE PETRÓLEO O SUS DERIVADOS, O CUALQUIER OTRA OBRA SUBTERRÁNEA, SUPERFICIAL O AÉREA, EN LAS VÍAS GENERALES DE COMUNICACIÓN FERROVIARIA.

2020

FONATUR

ANEXO C. TRÁMITE: SCT-04-072
DEL APÉNDICE A

Trámite: SCT– 04 –072

APROBACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS AUXILIARES

INTRODUCCIÓN

El Servicio Ferroviario es una actividad económica prioritaria que le corresponde al Sector Comunicaciones y Transportes, ejercer las funciones de promoción en el desarrollo del servicio ferroviario, así como la seguridad en la operación ferroviaria y las condiciones que garanticen la libre competencia, para que no se vea afectada la red ferroviaria, asimismo no perjudicar a terceros y con ello beneficiar la infraestructura e incrementar la calidad de los servicios, brindando seguridad al usuario.

La Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario, tiene como objetivo regular la construcción, operación, explotación, conservación y mantenimiento de las vías férreas cuando sean vías generales de comunicación, así como el servicio público de transporte ferroviario que en ellos opera y los servicios auxiliares.

En este sentido, en el artículo 45 de la Ley Reglamentaría del Servicio Ferroviario, 36 y 37 del Reglamento del Servicio Ferroviario, se establecen las condiciones para la Aprobación del Proyecto Ejecutivo para la Construcción de Instalaciones para la Prestación de Servicios Auxiliares.

En este contexto, la Dirección General de Transporte Ferroviario y Multimodal, tiene entre sus atribuciones la Aprobación del Proyecto Ejecutivo para la Construcción de Instalaciones para la Prestación de Servicios Auxiliares.

REQUISITOS

Cuando una persona física o moral pretenda realizar la Aprobación del Proyecto Ejecutivo para la Construcción de Instalaciones para la Prestación de Servicios Auxiliares, deberá presentar lo siguiente:

I. Solicitud por escrito, dirigida al Titular de la Dirección General de Transporte Ferroviario y Multimodal, la cual deberá contener lo siguiente en original y copia:

1. Nombre o denominación social de quien o quiénes promueven el trámite.
2. Nombre y domicilio de las personas autorizadas para recibir notificaciones, con número de teléfono, fax y correo electrónico (opcional).
3. La petición que se formula y los hechos y razones que dieron motivo a la misma.
4. Lugar y fecha de emisión.
5. Órgano Administrativo a quien se dirigen.
6. Firma del solicitante o representante legal.

II. Proyecto de la obra que incluya (Proyecto Ejecutivo):

1. Plano(s) original(es).
2. 7 copias a color en papel bond.
3. 4 ejemplares de las memorias descriptivas, justificativas y de cálculo.
4. 4 ejemplares del programa de obra.
5. 4 ejemplares del procedimiento constructivo.
6. Ubicación de los inmuebles en los que se construirá la obra y régimen jurídico de los mismos.
7. Documento que acredite la propiedad, posesión o derecho a utilizar el predio donde se va a acreditar la obra, original o copia certificada, pudiendo acompañarse de copia simple para cotejo, caso en el que se regresará el documento cotejado.
8. Características y condiciones generales de operación.
9. Condiciones de mercado, (en su caso).

III. Documentos con que acredite la personalidad jurídica, original o copia certificada, pudiendo acompañarse de copia simple para cotejo, caso en el que se regresará el documento cotejado.

IV. Copia del pago por concepto de derechos (varia de acuerdo a las instalaciones).

PROCEDIMIENTO

1. Se presentará la solicitud acompañada de todos los requisitos mencionados anteriormente, en el Centro Integral de Servicios de la Dirección General de Transporte Ferroviario y Multimodal o Centro SCT.
2. Se revisará que el solicitante cumpla con los requisitos establecidos y se analizará la documentación recibida y en caso de algún faltante, la Dirección General de Transporte Ferroviario y Multimodal lo comunicará por escrito al interesado, en un plazo no mayor de 10 días hábiles a partir de la fecha en que se reciba la solicitud, para que subsanen la omisión dentro del término de 5 días hábiles.
3. Una vez que el solicitante, cumpla con los requisitos, se elaborará un oficio solicitando la opinión técnica de campo al Centro SCT, correspondiente.
4. En términos del artículo 23 del Reglamento del Servicio Ferroviario se solicitarán comentarios al concesionario
5. En caso que proceda la Autorización para la Construcción de Instalaciones para la Prestación de Servicios Auxiliares, la Dirección General de Transporte Ferroviario y Multimodal, en un plazo no mayor de 45 días naturales remitirá un oficio en que se haga constar dicha autorización y los anexos correspondientes.
6. En caso de una resolución negativa, la Dirección General de Transporte Ferroviario y Multimodal emitirá un oficio en que se haga constar la negativa de la misma y retendrá como mínimo una copia de la documentación del proyecto devolviendo la documentación restante al interesado.

Centro Integral de Servicios de la Dirección General de Transporte Ferroviario y Multimodal

Nueva York 115, Planta Baja,

Col. Nápoles, Del. Benito Juárez, C.P. 03810, México, D.F

Quejas y Denuncias

Secretaría de la Función Pública:

D.F. y Área Metropolitana

Teléfono: (01) 55 2000 2000

del Interior de la República :

Lada sin costo : 01 800 11 28 700

Correo electrónico: contactociudadano@funcionpublica.com.mx

Sitio web oficial: www.funcionpublica.gob.mx

Av. Insurgentes Sur 1735, PB, Modulo 3, Col. Guadalupe Inn, Del. Álvaro Obregón, C.P. 01020, México , D.F.

Órgano Interno de Control en la SCT

Teléfono: 01800 28 67 353

Correo electrónico: ccoicsct@sct.gob.mx

Sitio web oficial: www.funcionpublica.gob.mx

Av. Xola y Universidad s/n, Cuerpo A, 2o. Piso, Ala Oriente. Col. Narvarte, Del. Benito Juárez, C.P. 03020, México, D.F.

MOVER MÉXICO

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

SCT

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

DIRECCIÓN GENERAL DE TRANSPORTE FERROVIARIO Y MULTIMODAL

Trámite: SCT– 04 –072

Aprobación del proyecto ejecutivo para la construcción de instalaciones para la prestación de servicios auxiliares.

FONATUR

APÉNDICE B
ESTÁNDARES DE CALIDAD DEL MANTENIMIENTO DE LA VÍA FÉRREA.

DEL ANEXO 1.1
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS

INDICE

1. Objeto del Apéndice 3
2. Actividades de Mantenimiento 3
3. Programación y seguimiento de las actividades 11
4. Incidencias 12
5. Medios necesarios y disponibilidad 12
5.1 MEDIOS MATERIALES 13
5.2 MEDIOS PERSONALES 18
5.2.1 Responsables de ejecución del Contrato 18
5.2.2 Equipo Operativo 20
6. Seguridad y Salud 23
7. Indicadores de calidad de Mantenimiento de la Vía Férrea. 23
7.1 INDICADOR DE EJECUCIÓN (IE) 25
7.2 INDICADOR DE FIABILIDAD (IF) 26
7.3 ÍNDICE DE FIABILIDAD POR AVERÍAS 27
7.4 INDICADOR DE CALIDAD DE VÍA (IQ) 27
8. Coeficiente corrector del Pago mensual de Mantenimiento, Km 28
9. Medición y pago 28
10. Clasificación de las Incidencias 28

Apéndice B.

ESTÁNDARES DE CALIDAD DE MANTENIMIENTO.

1. Objeto del Apéndice.

El objetivo del presente documento es describir las disposiciones aplicables en el Mantenimiento de la Vía Férrea, incluyendo las actividades, regulaciones, estándares de calidad y trabajos propios de la Mantenimiento integral de la infraestructura y vía del tramo de Vía Férrea objeto del presente Contrato. Estos trabajos, consisten en realizar todas aquellas actividades que contribuyan a:

i. Preservar la seguridad de la Vía Férrea.
ii. Alcanzar los niveles deseados de fiabilidad.
iii. Mejorar la calidad de vía percibida por el cliente final.

2. Actividades de Mantenimiento.

Las actividades de Mantenimiento, a que se refiere el presente documento, son aquellas que contribuyen a preservar el buen estado de la vía y la infraestructura del tramo de Vía Férrea objeto del presente Contrato, mismas que se encuentran contenidas en los procedimientos que el Contratista deberá prever para tal efecto. Se trata de:

i. **Inspecciones de infraestructura (terracerías, obras de drenaje, puentes y estructuras, canalizaciones, derecho de vía y cerramiento) y vía (elementos de vía, desvíos).**

ii. **Actuaciones de infraestructura.**
   - **(a)** Reparación de desmontes y terraplenes.
     - Tratamiento preventivo de taludes de desmonte.
     - Consolidación de terraplenes tanto en coronación como en sus taludes.
   - **(b)** Reparación y limpieza de obras de drenaje.
     - Mantenimiento y limpieza de los cauces y de los elementos obras de drenaje transversal, cunetas, contracunetas, bajadas de agua, pozos, registros, etc.
   - **(c)** Reparación y limpieza de puentes y estructuras.
     - Mantenimiento y reparación de puentes y estructuras.
   - **(d)** Reparación y limpieza de canalizaciones.
   - **(e)** Limpieza y control de vegetación del derecho de vía.
   - **(f)** Mantenimiento y reparación de la infraestructura de confinamiento del derecho de vía.
   - **(g)** Mantenimiento y limpieza de las bases de Mantenimiento.

iii. **Actuaciones de vía.**
   - **(a)** Trabajos con durmientes.
     - Sustitución puntual de durmientes.

- Tratamiento de durmientes, corrección de ancho de vía, escuadrado, consolidación.

(b) Trabajos con riel.
- Sustitución puntual de riel.
- Tratamiento longitudinal de riel (homogeneización y neutralización).
- Tratamiento puntual de riel (calas, recargue).
- Soldaduras aluminotérmicas.

(c) Desguarnecidos y trabajos con balasto.
- Distribución de balasto con tren de tolvas (incluida carga de balasto en el tren).
- Sustitución, depuración y/o desguarnecido puntual mecánico y manual de vía).

(d) Trabajos de Mantenimiento de vía en placa.

(e) Mejora de geometría de vía.
- Nivelación, alineado y perfilado con maquinaria pesada y ligera, en su caso.
- Nivelación, alineado y perfilado continuo con maquinaria pesada.
- Nivelación, alineado y perfilado manual o con maquinaria ligera.
- Estabilización dinámica de vía.

(f) Mantenimiento de vía en estaciones y bases de Mantenimiento.

(g) Reparación y sustitución (puntual o sistemática) de elementos de vía, juntas aislantes, fijaciones, etc.

iv. **Actuaciones en desvíos.**

(a) Inspección de aparatos de vía.

(b) Operaciones de ajuste mecánico.

(c) Operaciones de limpieza y engrase, incluyendo el mantenimiento de los dispositivos engrasadores de riel, salvo aquellos instalados que precisen de alguna vinculación tecnológica específica.

(d) Tratamiento y sustitución puntual de aparatos de vía (desvíos, durmientes, enrieladoras, cruzamientos)

v. **Actividades sin programa específico.**

(a) Trabajos de suministro, carga, transporte y descarga de materiales.

(b) Servicios de tracción (incluidos maquinistas).

(c) Prestación extraordinaria de personal bajo justificación (caso fortuito o fuerza mayor).

(d) Intervenciones por incidencias.

(e) Tratamiento de terracerías por desprendimientos, inundaciones, etc.

(f) Atención a accidentes.

(g) Limpieza de entorno ferroviario (residuos urbanos, antiguos acopios, material abandonado).

3. Programación y seguimiento de las actividades.

i. En función del estado de la Vía Férrea, el Contratista establecerá anualmente el Programa Anual de Mantenimiento de la Vía Férrea.

ii. El Programa Anual de Mantenimiento de la Vía Férrea podrá reprogramarse de forma mensual en función de la información derivada de las auscultaciones geométricas, auscultaciones dinámicas, auscultaciones por ultrasonidos, denuncias de maquinistas,

denuncias del operador, inspecciones de los elementos de infraestructura (incluidos viajes en cabina), etc.

iii. Dicho Programa debe ir orientado a garantizar la seguridad, conservar y mejorar la calidad y suprimir las limitaciones temporales de velocidad (LTV) en el menor plazo posible; mejorando así la fiabilidad de la Vía Férrea.

iv. El Contratista establecerá y someterá a la aprobación de la Entidad Contratante, la programación oportuna de las actuaciones que se consideren necesarias. Estas actuaciones serán realizadas con medios materiales y humanos de disponibilidad constante y exclusiva, asociados a un Pago mensual de Mantenimiento, que serán detallados en la Sección 5. del presente Apéndice.

v. Su pago se realizará mediante estimación y facturación mensual conforme al importe establecido, ligado a la consecución de una serie de objetivos de calidad y grado de cumplimiento del Programa Anual de Mantenimiento.

vi. Estos objetivos serán evaluados mediante los indicadores descritos en la Sección 7. (Indicadores de calidad de Mantenimiento) del presente Apéndice, en función de los cuales se establecerá el coeficiente corrector sobre el importe máximo del Pago mensual de Mantenimiento.

vii. Las actividades del Programa Anual de Mantenimiento de la Vía Férrea deberán elaborarse dentro del entorno de la aplicación informática que determine la Entidad Contratante destinada para ello, misma que, deberá integrarse en el SGI del Contratista.

viii. Los capítulos de dicho programa anual deben corresponder con los descritos a continuación:

Programa Anual de Mantenimiento:
1.- Inspecciones de infraestructura y vía
2.- Actuaciones de infraestructura
3.- Actuaciones de vía
4.- Actuaciones en desvíos
5.- Actividades sin programa específico

ix. La actualización del Programa Anual de Mantenimiento de la Vía Férrea, será conforme lo estipulado por Anexo 1.1 (Descripción General de los Trabajos) del Contrato.

x. Todas aquellas actuaciones que impliquen levante de material serán planificadas específicamente y notificadas por el Contratista, a través de la Bitácora y mediante un escrito, a la Entidad Contratante, de forma previa a su ejecución; quien decidirá el sitio de disposición final de estos materiales, a propuesta del Contratista. El Contratista deberá indicar detalladamente su clasificación dentro del inventario que deberá realizar como parte de la actividad, así como también el destino de todo el material levantado (su reutilización como material de segundo uso o descarte), y las cantidades de cada elemento. Se deberá elaborar un acta de inventario firmada por el Contratista y la Entidad Contratante en la que se determine el detalle del material levantado, cantidades y destino. El incumplimiento de esta condición conllevará que se considere la actuación como no ejecutada a todos los efectos.

xi. Asimismo, todas aquellas actuaciones que conlleven la modificación del inventario de la Entidad Contratante, llevarán aparejada la actualización de dicho inventario por parte del Contratista. No se considerará la actuación ejecutada a todos los efectos hasta que se haya verificado esta actualización.

xii. El Contratista deberá considerar que los intervalos de trabajo de Mantenimiento, establecidos por la Entidad Contratante, tienen una duración de 5 (cinco) horas durante periodos nocturnos, los cuales serán definidos por el operador de la línea.

xiii. La programación debe realizarse, presentándose a la Entidad Contratante, de conformidad con el Anexo 1.1.

xiv. Mensualmente, el Contratista deberá entregar un reporte de conformidad con lo descrito en el Anexo 1.9. (Reportes Periódicos) del presente Contrato.

xv. Además de lo anterior, en el mes de diciembre, el Contratista deberá entregar un reporte anual, de conformidad con lo descrito en el Anexo 1.9. (Reportes Periódicos) del presente Contrato.

4. Incidencias.

i. Se consideran incidencias todas las afectaciones a la explotación que requieran una intervención inmediata de las brigadas de Mantenimiento para reponer (parcial o totalmente) las condiciones normales de explotación.

ii. La atención a incidencias se considera incluida en la dotación normal prevista en el Contrato, abonada según el Pago mensual de Mantenimiento en todas las situaciones.

iii. El Contratista deberá acreditar la disposición efectiva en el lugar de la incidencia de, al menos, un equipo de Mantenimiento de infraestructura y/o vía en el tiempo indicado en el indicador de Fiabilidad, descrito en la Sección 7. del presente Apéndice, medido desde que tiene conocimiento de la incidencia, con la composición de personal, medios materiales y auxiliares necesarios para resolver la incidencia.

5. Medios necesarios y disponibilidad.

i. La definición de los medios y recursos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos de Mantenimiento, está condicionada por las características de la Vía Férrea (orografía, accesibilidad, clima, vegetación, densidad de núcleos urbanos, número de pasos a nivel y desvíos, vía simple, vía doble, laderos) y por el tráfico que circula por ellas, así como por los niveles de servicio deseables. Será obligación del Contratista, contar con los medios necesarios, para dar cumplimiento al Programa Anual de Mantenimiento y sus correspondientes actualizaciones, en términos de lo dispuesto en la Sección 5.1 y 5.2,

del presente Apéndice.

ii. En cuanto a las características del tráfico, queda sujeto al estudio de operación que proporcionó la Entidad Contratante durante el proceso de contratación. Por tanto, la maquinaria de vía y la dotación de personal se adaptarán a los niveles de servicio establecidos.

5.1 Medios materiales.

i. Se analizan en este apartado las características de los medios materiales necesarios para las actividades de Mantenimiento de la Vía Férrea (vía e infraestructura).

ii. Toda la maquinaria que se incluya por parte del Contratista para la implementación de los trabajos de Mantenimiento de la Vía Férrea, deberá de tener su documentación en regla para su circulación.

iii. Toda la maquinaria que se relaciona a continuación es la que debe considerar el Contratista como mínima para la ejecución de los trabajos de Mantenimiento de la Vía Férrea a que se refiere el presente Contrato, misma que se considera incluida en el Pago mensual de Mantenimiento y su disponibilidad será total (incluyendo los traslados de la misma). Si el Contratista considera o es necesario la asignación de cantidades adicionales para el cumplimiento del Contrato, deberá disponer de las mismas a su costa, y su costo se considerará incluido en el Pago mensual de Mantenimiento.

(a) Bateadoras de desvíos de 1° categoría (1 unidad): Esta maquinaria realizará las operaciones de bateo ordinarios tanto en vía general en tramos cortos y zonas de urgente tratamiento como en desvíos. Permiten el bateo simultáneo de directa y desviada, son apropiadas para desvíos sobre durmientes de concreto, especialmente si emplean placas de unión antivibratorias en durmientes separados. Deberá acreditarse mediante documentos de propiedad o de arriendo por parte del Contratista la disposición obligatoria de esta maquinaria durante el periodo de Mantenimiento de la Vía Férrea, establecido en el párrafo de la Sección 13.4 (Mantenimiento de la Vía Férrea) del Contrato, presentándolos 30 (treinta) días naturales previo al inicio del período de Mantenimiento de la Vía Férrea.

(b) Perfiladora con tolva (1 unidad): Necesaria para redistribuir el balasto, dándole el perfil correcto a la banqueta y barrer las piedras que quedan sobre los durmientes. Deberá acreditarse mediante documentos de propiedad o de arriendo por parte del Contratista la disposición obligatoria de esta máquina durante todo el periodo de Mantenimiento de la Vía Férrea, establecido en el párrafo (b) de la Sección 13.4 (Mantenimiento de la Vía Férrea) del Contrato, presentándolos 30 (treinta) días naturales previo al inicio del período de Mantenimiento de la Vía Férrea.

(c) Estabilizador dinámico de vía (1 unidad): Evita la imposición de LTV tras los bateos, pues asienta la vía. Deberá acreditarse mediante documentos de propiedad o de arriendo por parte del Contratista la disposición obligatoria de esta máquina durante el periodo de Mantenimiento de la Vía Férrea, establecido en el párrafo (b) de la Sección 13.4 (Mantenimiento de la Vía Férrea) del Contrato, si bien su uso no será continuo, debiendo establecerse su programación concreta de manera mensual, presentando dichos documentos 30 (treinta) días naturales previo al inicio del período de Mantenimiento de la Vía Férrea.

(d) **Dresina de vía con dotación de grúa (1 unidad): Al menos uno de estos** vehículos de apoyo al Mantenimiento deberá incluirse en la dotación de vehículos dirigida a este Contrato, debiendo acreditarse mediante documentos de propiedad o arriendo por parte del Contratista la disposición obligatoria de esta maquina durante el periodo de Mantenimiento de la Vía Férrea, establecido en el párrafo (b) de la Sección 13.4 (Mantenimiento de la Vía Férrea) del Contrato, presentándolos 30 (treinta) días naturales antes del inicio del período de Mantenimiento de la Vía Férrea. Si bien su uso no será continuo, debiendo establecerse su programación concreta de manera mensual. El vehículo deberá estar dotado de pluma con capacidad de carga en punta de al menos 2 (dos) Tn.

(e) **Plataformas y/o tolvas balasteras (1 unidad):** Maquinaria necesaria para transportar y descargar el balasto sobre la vía en labores de Mantenimiento de la misma o en la construcción de nuevos tramos de vía. Tipo tolva abierta, de carga superior y descarga inferior por gravedad. Con plataforma a cada lado para el personal de trabajo. Apta para velocidades de circulación de al menos 100 km/h y con capacidad de al menos 30 m3 cada tolva, debiendo acreditarse mediante documentos de propiedad o arriendo por parte del Contratista la disposición obligatoria de esta máquina durante el periodo de Mantenimiento de la Vía Férrea, establecido en el párrafo (b) de la Sección 13.4 (Mantenimiento de la Vía Férrea) del Contrato, presentándolos 30 (treinta) días naturales antes del inicio del período de Mantenimiento de la Vía Férrea.

(f) **Retroexcavadoras (1 unidades), camiones (1 unidad) y dúmper bivial de uso múltiple (1 unidad)**: Máquinas de empleo ocasional, debiendo acreditarse mediante documentos de propiedad o de arriendo por parte del Contratista la disposición obligatoria de las mismas durante el periodo de Mantenimiento de la Vía Férrea, establecido en el párrafo (b) de la Sección 13.4 (Mantenimiento de la Vía Férrea) del Contrato, presentándolos 30 (treinta) días naturales previo al inicio del periodo de Mantenimiento de la Vía Férrea, si bien su uso no será continuo, debiendo establecerse su programación concreta de manera mensual. Deben poder emplear diferentes útiles de vía, incluso de limpieza, cubas, equipos de bombeo o achique.

iv. Adicionalmente, el Contratista deberá considerar dentro del Pago mensual de Mantenimiento la disponibilidad y utilización de la maquinaria pesada siguiente, así como su personal habilitado de acuerdo a las necesidades de Mantenimiento previsto:

(a) **Bateadoras de línea de 1° categoría (1 unidad)**: Necesaria para realizar campañas de bateo de gran **longitud** por su capacidad de bateo continuo, en intervalos de trabajo, amplia y apoyada por un estabilizador dinámico de vía y una perfiladora.

(b) **Tracción (2 unidades):** Las locomotoras tendrán, al menos, 1,900 CV de potencia.

(c) **Desguarnecedora (1 unidad).**

(d) **Bateadoras de desvíos de ancho estándar (1 unidad):** sólo exigible para áreas donde hay vías de tres rieles, para el bateo de las desviadas y vías de apartado de ancho estándar.

v. Toda la **maquinaria pesada de vía** que pondrá a disposición el Contratista, reunirá las siguientes características, de las cuales habrá un compromiso escrito de su cumplimiento por parte del Contratista:

(a) Disposición del personal habilitado necesario para la conducción y manejo de la máquina específica.

(b) Velocidad mínima autorizada para el desplazamiento de 80 km/h para la maquinaria.

(c) Equipo tren-tierra compatible con los sistemas de red y telefonía móvil en los ámbitos en los que existan estos sistemas de comunicación, para comunicarse con un centro de control que autorice su tránsito y maniobras.

(d) Emisoras para comunicación entre varias máquinas.

vi. Para cada vehículo ferroviario, el Contratista deberá presentar, 30 (treinta) días naturales antes del periodo de Mantenimiento de la Vía Férrea, establecido en el párrafo (b) de la Sección 13.4 (Mantenimiento de la Vía Férrea) del Contrato, la información necesaria para que la Entidad Contratante u el operador de la línea verifique su cumplimiento para así emitir la autorización previo al inicio de los trabajos de Mantenimiento de la Vía Férrea.

vii. Los vehículos y maquinaria de vía estarán conformes en cuanto a exigencias. En el caso de que la maquinaria aportada por el Contratista no dispusiera de los elementos indicados, deberá adjuntar a la documentación a presentar un compromiso en firme de adecuación de la maquinaria a estos requisitos, así como sú plazo.

viii. Formarán parte de la dotación de medios materiales cuyo importe está incluido en el Pago mensual de Mantenimiento toda la **pequeña maquinaria** y herramientas imprescindibles para la correcta ejecución de los trabajos de Mantenimiento. De manera enunciativa, más no limitativa, se deberá incluir la siguiente:

(a) Bateadoras manuales tipo "Jackson".
(b) Tronzadoras de riel.
(c) Motoclavadoras hidráulicas con control de par.
(d) Prensa de riel.
(e) Taladradora para riel.
(f) Regla de peraltes.
(g) Equipos de topografía.
(h) Martillo de bola.
(i) Reglas de 1 metro, juegos de galgas.
(j) Equipos manuales de ultrasonidos.
(k) Equipos de oxicorte, soldadura y recargue, así como elementos para la neutralización/homogeneización de tensiones en la barra larga soldada, se considerarán incluidas también en este apartado las cargas de soldadura que sean necesarias para los equipos de soldadura.
(l) Carro de auscultación geométrica manual que satisfaga los requerimientos de la entidad Contratante.
(m) Dotación reglamentaria de banderines y linternas de vía.
(n) Grupo Electrógeno de 5 KVA y elementos de alumbrado de servicio con un mínimo de 10 puntos de luz.
(o) Martillo eléctrico de perforación con los complementos más comunes, incluso cuñas de expansión.
(p) Herramientas manuales de vía más habituales (palas, picos de bateo, barras de ripado, llaves de tirafondo y tornillo de brida).
(q) Suministros más habituales para tareas de reparación de cerramiento.
(r) Llave de impacto con dotación de barrena.
(s) Herramientas, medios auxiliares y suministros necesarios para los trabajos de obra civil más habituales en emergencias (colocación de anclajes y bulones, andamiajes, gatos de mayor potencia, etc.)

(t) Dotación mínima de pequeño material de vía de los tipos habituales y cuatro pares de bridas para cada riel con su tornillaje.

(u) Equipo de shuntado de vía.

ix. El Contratista garantizará, para los trabajos a realizar con **maquinaria ligera de vía**, que todas las máquinas clavadoras serán hidráulicas, con el dispositivo de tarado adecuado, de acuerdo con los pares de apriete necesarios para las sujeciones empleadas. En consecuencia, no estará permitida la utilización de cualquier máquina clavadora que no cumpla estas condiciones.

x. Respecto a la maquinaria ligera, el Contratista presentará compromiso escrito y los certificados correspondientes de calibración de los equipos, la relación del equipo y el calendario de calibración, a la Entidad Contratante 30 (treinta) días naturales, previo al periodo de Mantenimiento de la Vía Férrea, establecido en el párrafo (b) de la Sección 13.4 (Mantenimiento de la Vía Férrea) del Contrato, de que todos sus medios de medida o equipos de seguimiento medición y ensayo estarán adecuadamente calibrados y verificados, de acuerdo a patrones establecidos, contando con los certificados y registros necesarios.

xi. Todas las máquinas, herramientas y equipos individuales estarán conforme a la Legislación Aplicable y lo dispuesto en su momento por la Entidad Contratante, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

xii. Además, el Contratista deberá poner a disposición de la Entidad Contratante, mediante compromiso documental expreso, , 30 (treinta) días naturales antes del periodo de Mantenimiento de la Vía Férrea, establecido en el párrafo (b) de la Sección 13.4 (Mantenimiento de la Vía Férrea) del Contrato, los medios indicados a continuación:

(a) Vehículos de transporte capacitado por carretera para cada equipo: tipo pick up doble cabina 4x4 para acceder a los puntos inmediatos de la vía.

(b) Acreditación de la posibilidad de disposición de maquinaria pesada para la ejecución de trabajos tanto de obra civil, como de vía, del tipo: retroexcavadores, palas, rodillos, camiones, mixtas, no necesariamente aptos para su circulación por vía, debiendo tener toda su documentación en regla para su circulación.

(c) Elementos de protección individual de cara a la seguridad y salud en el trabajo, para todo el personal.

(d) Sistemas de alarma de aproximación de Trenes, para la prevención de riesgos laborales en los trabajos en vía, se atenderá a lo especificado en los documentos de prevención de riesgos laborales.

(e) Acreditación obligatoria de la disposición de seis tableros de precaución de tamaño reglamentario, elementos de fijación a postes y una colección de chapas metálicas de señalización para velocidades de 10, 30, 60 y 90 km/h., y cuatro unidades de silbar obreros, para aquellos equipos que realizan actuaciones de Mantenimiento de infraestructura y/o vía.

(f) El Contratista se deberá tener, como mínimo, una oficina administrativa, que estará ubicada en la base de Mantenimiento, señalando sus características, la cual o las cuales podrán ser las mismas requeridas en la Sección 8.2. (Recursos materiales) del Anexo 1.1. (Descripción General de los Trabajos) del Contrato. En

cada oficina existirán unos medios ofimáticos con fotocopiadora, fax, conexión de correo electrónico y telefonía fijos. Los medios informáticos poseerán conexión a internet y se podrá acceder como máximo a partir de 30 (treinta) días desde la Fecha de Inicio de los trabajos de Mantenimiento de la Vía Férrea desde uno de ellos a las aplicaciones determinadas por la Entidad Contratante.

(g) Un modelo de gestión de almacén para elementos críticos y tipo de almacén dónde se ubicará.

xiii. Los vehículos de transporte por carretera cumplirán lo siguiente:

(a) El Contratista tendrá actualizados los permisos y verificaciones obligatorios de estos vehículos, debiendo estar al corriente de pago de los seguros correspondientes.

(b) El Contratista mantendrá en buen estado estos vehículos, debiendo realizar el adecuado Mantenimiento y revisiones.

xiv. El Contratista deberá prever todos los materiales necesarios para el cumplimiento de Programa Anual de Mantenimiento de la Vía Férrea y los Indicadores de calidad de Mantenimiento de la Vía Férrea establecidos en el presente documento.

5.2 Medios personales.

El Contratista deberá contar con el personal técnico necesario y adecuado para desarrollar los trabajos de Mantenimiento de la Vía Férrea en cumplimiento del plazo y al Programa Anual de Mantenimiento de la Vía Férrea.

5.2.1 Responsables de ejecución del Contrato.

Para la ejecución de los trabajos de Mantenimiento de la Vía Férrea, es obligación del Contratista contar con un equipo fijo liderado por un Gerente de Mantenimiento con experiencia probada en este tipo de actividades y contar con el personal adecuado para realizar las labores programadas durante el periodo de Mantenimiento de la Vía Férrea, establecido en el párrafo (b) de la Sección 13.4 (Mantenimiento de la Vía Férrea) del Contrato. Los perfiles exigidos como Personal Clave para la ejecución de los trabajos de Mantenimiento de la Vía Férrea son los siguientes:

(a) **Gerente de Mantenimiento Ferroviaria**: deberá estar acreditado con título profesional de ingeniero civil, industrial, mecánico o eléctrico o su equivalente en el extranjero, y presentar currículum con el que acredite contar con experiencia mínima de 10 (diez) años como gerente o coordinador de Mantenimiento de Infraestructura Ferroviaria en México y/o a nivel Internacional y/o Mantenimiento de Superestructura Ferroviaria, en México y/o a nivel Internacional.

(b) **Jefe de Mantenimiento Ferroviaria**: deberá estar acreditado con título profesional de ingeniero civil, industrial, mecánico o eléctrico o su equivalente en el extranjero, y presentar currículum con el que acredite contar con experiencia mínima de 10 (diez) años como responsable o coordinador o jefe de Mantenimiento de Infraestructura Ferroviaria en México y/o a nivel Internacional y/o Mantenimiento de Superestructura Ferroviaria, en México y/o a nivel Internacional.

Las funciones y la experiencia de las personas responsables, además del Personal Clave, para la ejecución de los trabajos de Mantenimiento de Vía Férrea son:

(c) **Residente técnico**: responsable de carga de inventario y de gestión de aplicaciones informáticas por ámbito. Deberá acreditar experiencia de al menos 3 (tres) años en sistemas de información geográfica, gestión de bases de datos relacionadas con datos geográficos y aplicaciones informáticas vinculadas con la obra civil. El Contratista entregará a la Entidad Contratante para su verificación el currículo y copia de la titulación universitaria y/o cédula profesional, relacionada con dicha experiencia, 30 (treinta) días naturales previo al inicio del periodo de Mantenimiento de la Vía Férrea, establecido en el párrafo (b) de la Sección 13.4 (Mantenimiento de la Vía Férrea) del Contrato.

(d) **Equipo de gestión**: formado por 2 administrativos que estarán al servicio del Residente técnico y se encargarán de la gestión de las herramientas de gestión de los contratos en coordinación con los responsables del Contrato por parte de la Entidad Contratante. Entre otras aplicaciones deberán gestionar el inventario de la Entidad Contratante, las aplicaciones de gestión empleadas por la Entidad Contratante, y estar familiarizados con herramientas de Sistemas de Información Geográfica. Deberá acreditar experiencia de al menos 3 (tres) años en la gestión de bases de datos, y aplicaciones informáticas vinculadas con la obra civil, tales como programas de diseño, ofimática, bases de precios. El Contratista entregará a la Entidad Contratante para su verificación el currículo y copia de la titulación universitaria y/o cédula profesional, relacionada con dicha experiencia, 30 (treinta) días naturales previo al inicio del periodo de Mantenimiento de la Vía Férrea, establecido en el párrafo (b) de la Sección 13.4 (Mantenimiento de la Vía Férrea) del Contrato.

(e) **Encargado general**: responsable de las actuaciones a realizar por cada uno de los equipos y estará en comunicación directa con los responsables del Contratista para la gestión correcta y eficiente de las actuaciones a realizar. Deberá acreditarse su experiencia en contratos similares de al menos 5 (cinco) años. El Contratista entregará a la Entidad Contratante para su verificación el currículo de la persona propuesta, 30 (treinta) días naturales previo al inicio del periodo de Mantenimiento de la Vía Férrea, establecido en el párrafo (b) de la Sección 13.4 (Mantenimiento de la Vía Férrea) del Contrato.

5.2.2 Equipo Operativo

El Contratista deberá poner a disposición del Contrato los siguientes equipos de trabajo durante el periodo de Mantenimiento de la Vía Férrea, establecido en el párrafo (b) de la Sección 13.4 (Mantenimiento de la Vía Férrea) del Contrato según las condiciones expresadas en este Apéndice, que se responsabilizarán de labores específicas. El Contratista entregará a la Entidad Contratante para su verificación documentación veraz que acredite la experiencia del siguiente equipo de trabajo, 30 (treinta) días naturales previo al inicio del periodo de Mantenimiento de la Vía Férrea, establecido en el párrafo (b) de la Sección 13.4 (Mantenimiento de la Vía Férrea) del Contrato. Las funciones y la experiencia de las personas que componen el equipo operativo son:

a) **Equipo técnico responsable de infraestructura y vía (1 equipo):** En dependencia directa del Jefe de Mantenimiento y en coordinación con los responsables de la Entidad Contratante serán los responsables de la planificación y ejecución de las labores de

inspección de infraestructura y vía (incluidos aparatos de vía). El equipo estará coordinado por un ingeniero con experiencia acreditada en el sector de al menos 5 (cinco) años en obras y Mantenimiento de vías férreas. De él dependerán otros tres ingenieros (uno de ellos puede ser geólogo) igualmente con experiencia de 5 (cinco) años en el sector y conocimientos suficientes de infraestructura y vía como para responsabilizarse de las labores de inspección de la infraestructura y vía y de las labores de Mantenimiento. El grupo se completará con los miembros de los equipos de Mantenimiento e inspección descritos a continuación.

b) **Equipos de inspección y Mantenimiento de vía (1 equipo)**: cada equipo deberá estar compuesto como mínimo por un cabo y 5 oficiales. La labor de este equipo será la de realizar todas las actuaciones de inspección y Mantenimiento de vía, de acuerdo a los procedimientos establecidos. Estas labores de inspección serán dirigidas por un responsable del equipo técnico. Deberán dotarse de los medios materiales imprescindibles para la correcta ejecución de los trabajos de Mantenimiento. Deberá acreditarse experiencia mínima de 5 (cinco) años de cada uno de los integrantes de estos equipos.

c) **Equipos de inspección y Mantenimiento de infraestructura (1 equipo):** cada equipo deberá estar compuesto como mínimo por un cabo y 5 oficiales. La labor de este equipo será la de realizar todas las actuaciones de inspección y Mantenimiento de infraestructura, de acuerdo a los procedimientos establecidos. Estas labores de inspección serán dirigidas por un responsable del equipo técnico. Deberán dotarse de los medios materiales imprescindibles para la correcta ejecución de los trabajos de Mantenimiento. Deberá acreditarse experiencia mínima de 5 (cinco) años de cada uno de los integrantes de estos equipos.

d) **Equipos de soldadura y/o recargue (1 equipo)**: cada equipo deberá estar compuesto como mínimo por un cabo y 3 oficiales. Deberán dotarse de los medios materiales imprescindibles para la correcta ejecución de los trabajos de Mantenimiento. Deberá presentarse relación nominal y acreditación mediante currículo de la experiencia mínima de 5 (cinco) años de cada uno de los integrantes de estos equipos. Al menos un integrante del equipo deberá estar habilitado por la Entidad Contratante en soldadura aluminotérmica de riel con permiso especial. Otro integrante, pudiendo ser el mismo, deberá estar habilitado como montador de juntas aislantes encoladas *in situ* por la Entidad Contratante.

e) **Equipo de topografía (1 equipo):** cada equipo estará compuesto como mínimo por un Ingeniero Topógrafo y un auxiliar de Topografía. Deberán dotarse de los medios materiales imprescindibles para la correcta ejecución de los trabajos. Deberá acreditarse experiencia mínima de 5 (cinco) años de cada uno de los integrantes de estos equipos.

f) **Equipos de inspección y actuación en aparatos de vía (1 equipo)**: la labor de este equipo será la realización de todas las actuaciones vinculadas con los aparatos de vía: inspección, engrase, reparación de incidencias, sustitución de elementos, etc. Este equipo estará compuesto por un cabo y 2 oficiales. Deberán dotarse de los medios materiales imprescindibles para la correcta ejecución de los trabajos. Deberá acreditarse experiencia mínima de 5 (cinco) años de cada uno de los integrantes de estos equipos.

g) **Otros condicionantes de los equipos:**

i. Los equipos de Mantenimiento o inspección podrán realizar cualesquiera de las actividades descritas (diferentes de las específicamente encomendadas) en este Apéndice, en función de las necesidades de la explotación y de la disponibilidad de los medios.

ii. Deberá dotarse a cada equipo de Mantenimiento de Vía Férrea de al menos un piloto de seguridad autorizado por la Entidad Contratante. Este piloto podrá ser una de las personas que conforma cada uno de los equipos. El Contratista deberá acreditar la adscripción de tantos pilotos de seguridad autorizados por la Entidad Contratante como equipos totales de Mantenimiento de la Vía Férrea de forma previa al inicio periodo de Mantenimiento de la Vía Férrea, establecido en el párrafo (b) de la Sección 13.4 (Mantenimiento de la Vía Férrea) del Contrato, con el compromiso escrito de tener a disposición del Contrato 100% de los pilotos indicados en un plazo máximo de 6 (seis) meses desde el inicio de los trabajos del Mantenimiento de la Vía Férrea.

iii. Además del personal anterior, el Contratista deberá adscribir de forma individualizada para cada máquina los operadores habilitados necesarios para la conducción de la maquinaria pesada de vía especificada en la oferta. Mínimo una persona por máquina, no pudiendo adscribirse una misma persona a dos máquinas diferentes. Deberá presentarse relación nominal de operadores (en plantilla de la empresa, o mediante compromiso de subcontratación, disposición o cesión) que estuvieran habilitados para la conducción de maquinaria, indicando nombre y apellidos, tipo de vehículo, fecha de autorización y habilitación, y años de experiencia, adjuntado copia de habilitación y autorización.

iv. El Contratista deberá presentar 30 (treinta) días naturales previo al inicio periodo de Mantenimiento de la Vía Férrea, establecido en el párrafo (b) de la Sección 13.4 (Mantenimiento de la Vía Férrea) del Contrato, la relación nominal del equipo humano que pueda ser necesario para el manejo de maquinaria ligera de vía, con habilitación en su caso por la Entidad Contratante.

v. Si fuera necesario, se presentará además una relación de otros medios materiales y humanos que se consideren necesarios por parte del Contratista si éste lo estima para la adecuada realización de los trabajos.

vi. El Contratista deberá presentar 30 (treinta) días naturales previo al inicio periodo de Mantenimiento de la Vía Férrea, establecido en el párrafo (b) de la Sección 13.4 (Mantenimiento de la Vía Férrea) del Contrato, la relación nominal del equipo humano que pueda ser necesario para el manejo de maquinaria para la catenaria, con habilitación en su caso por la Entidad Contratante.

6. Seguridad y Salud.

El Contratista deberá disponer de un sistema de gestión de la seguridad y salud laboral de acuerdo a la norma ISO45001 y/o la OHSAS18001 , las cuales deberán estar contenidas en la implementación del Sistema de Gestión Integrado (SGI).

7. Indicadores de calidad de Mantenimiento de la Vía Férrea.

i. La valoración de la ejecución de las actividades, desarrolladas por el Contratista, asociadas al Mantenimiento de la Vía Férrea será objeto de evaluación mensual de acuerdo a diversos indicadores, cuyos valores y evolución influirán en la remuneración del Pago mensual de Mantenimiento afectándolo por un coeficiente de cálculo mensual que podrá penalizar el pago establecido, el "coeficiente corrector".

ii. Se consideran los 3 indicadores siguientes:

1) **Indicador de Ejecución:** evalúa el grado de cumplimiento de la planificación establecida en el Programa anual de Mantenimiento.
2) **Indicador de Fiabilidad:** evalúa la correcta respuesta del Contratista frente a incidencias, así como la existencia de LTVs (Limitación Temporal de Velocidad) imputables al Mantenimiento.
3) **Indicador de Calidad de Vía:** evalúa la calidad de la vía de acuerdo a las mediciones continuas de distintos parámetros de vía obtenidos del auscultador geométrico.

iii. Se consideran LTVs imputables al Mantenimiento aquellas surgidas durante la ejecución del Contrato que puedan ser resueltas con los medios asignados al Pago mensual de Mantenimiento.

7.1 Indicador de Ejecución (*IIII*).

Indicador de ejecución IE	
Este Indicador mide el grado de cumplimiento de la planificación establecida en los programas de trabajo.	
Nivel de cumplimiento de la programación (IE_C)	**Valor del indicador (IE)**
$IIII \geq 90\%$	1.00
$80 \leq IIII < 90\%$	Variación lineal entre 0.85 y 1.00
$IIII < 80\%$	0.85
Se toma como valor de referencia un cumplimiento igual o superior al 90% para no caer en penalidad.	
Nivel de cumplimiento del programa i, en el mes n (Ic_{in})	
Mensualmente se realizará una comparación en el sistema de gestión implementado por el Contratista para cada uno de los 5 capítulos del Programa Anual de la Mantenimiento de la Vía Férrea descritos en los apartados 3 y 4 del presente Apéndice. Como resultado de esta comparación se obtendrá el porcentaje de cumplimiento en un mes con la siguiente formulación:	
*IIIII*in : nivel de cumplimiento del programa i obtenido como: número de inspecciones (1) o actuaciones (2, 3 y 4) o actividades (6) realizadas en el mes n / número de inspecciones (1) o actuaciones (2, 3 y 4) o actividades (6) planificadas en el mes n)*100	
Nivel de cumplimiento de la planificación	
Capítulos del Programa Anual de la Mantenimiento de la Vía Férrea.	**Peso (Pi)**
Inspecciones de infraestructura vía	1.5
Actuaciones de infraestructura	3.0
Actuaciones de vía	3.0
Actuaciones de desvíos	2.0
Actividades sin programa específico	0.5

De forma que, para el mes n:

$$IIIIIII = \frac{(\sum PPPP * IIIIIIPPII)}{\sum PPPP}$$

7.2 Indicador de Fiabilidad (*IIII*).

Indicador de fiabilidad IF

IIII = 00.2222 · TTTT · 00.7722 · TTTT

Este indicador mide la correcta respuesta frente a incidencias y la existencia de LTVs imputables a la Mantenimiento; en función de la obtención de los siguientes valores:

a) Tiempo medio de respuesta ante incidencias (T_{Rm}).
b) Tiempo perdido por las circulaciones por existencia de LTV imputables a Mantenimiento (T_P).

Tiempo medio de respuesta ante incidencias (T_{Rm})

T_{max} = Tiempo máximo, desde el conocimiento de la incidencia por el Contratista, en el que deberá estar dispuesto en el lugar de la incidencia el equipo de Mantenimiento con el personal y la dotación de medios materiales y auxiliares necesarios para su resolución de la incidencia. **Este tiempo es de 2 horas.**	**T_{rm} = (?T_{ri}/N° incidencias)** T_{ri} = tiempo de respuesta ante la incidencia i, T_{rm}= tiempo medio de respuesta en el mes m.

En función de estos 2 valores, se calculará el valor del indicador, según la siguiente tabla:

Coeficiente de tiempo de respuesta (T_{rm} / T_{max})	**Valor del indicador parcial T_r**
(T_{rm} / T_{max}) ≤ 1.00	1.00
1.00 < (T_{rm} / T_{max}) < 2.00	Variación lineal entre 0.85 y 1.00
2.00 ≤ (T_{rm} / T_{max})	0.85

En caso de no producirse incidencias: T_R=1.00

Tiempo perdido por las circulaciones por existencia de LTV imputables a Mantenimiento (T_P)

$$T_{pt} = ?T_{pi}$$

T_{pi} = tiempo total en minutos perdido por las circulaciones de trenes en la LTV_i (que se considera imputable al Mantenimiento del Contratista). Este tiempo T_{pi} se calculará como la diferencia teórica de tiempo de viaje con y sin LTV del trayecto considerado. Según el valor de Tpt en minutos, se obtiene el valor del indicador Tp según la siguiente tabla:

Minutos perdidos por las circulaciones de trenes en LTV imputables a Mantenimiento T_{pt}	**Valor del indicador parcial T_P**
T_{pt} < $T_{objetivo}$	1.00
$T_{objetivo}$ ≤ T_{pt} ≤ $T_{máximo}$	Variación lineal entre 0.85 y 1.00
$T_{máximo}$ < T_{pt}	0.85

Donde:
(a) Tiempo objetivo: $T_{objetivo}$ = 10 minutos.
(b) Tiempo máximo: $T_{máximo}$ = 15 minutos.

Indicador de fiabilidad IF
Rescisión del Contrato por causas imputables al Contratista.
T_R > 8 horas ante una incidencia concreta
Si Trm > 2 * Tmax durante dos meses consecutivos
Si durante seis meses consecutivos el indicador global de fiabilidad alcanzase el valor 0.85.

7.3 Índice de fiabilidad por averías

Indicador de fiabilidad por averías IFA
El Índice de Fiabilidad por Averías. - Para el primero año ≤ 10 averías. - Años subsecuentes ≤ 7 averías.
Rescisión del Contrato al Contratista
En caso de exceder el número de averías imputables al contratista en los valores arriba indicados.

Indicador de calidad de la vía IQ.
Este indicador mide la evolución del tramo, calificando la calidad de la vía en: a) bien b) aceptable c) suficiente Se calculará un valor de índice de calidad de vía **Gi** en el mes "i" conforme a la metodología descrita en el **Anexo A** **Índices de Calidad de la vía férrea** del presente apéndice. Este indicador no será de aplicación ni en las instalaciones logísticas ni en las vías de servicio. La frecuencia de las auscultaciones geométricas será de 12 veces al año. El valor del índice de calidad de vía se establece a partir de los recorridos realizados por los vehículos auscultadores de geometría de vía que serán gestionados por la Entidad Contratante.

Evolución mensual del índice de calidad de vía G_i / G_{i-1}	Valor del indicador ***IIII***
$(G_i / G_{i-1}) \geq 1.00$	1.00
$0.90 \leq (G_i / G_{i-1}) < 1.00$	Variación lineal entre 0.85 y 1.00
$(G_i / G_{i-1}) < 0.90$	0.85
G_i = Índice de calidad de vía correspondiente en el mes "i"	
G_0= Índice de calidad de vía al inicio de la Mantenimiento de la Vía Férrea.	

8. Coeficiente corrector del Pago mensual de Mantenimiento, *KKKK*

i. Una vez obtenidos los valores de los 3 indicadores descritos anteriormente correspondientes al mes m:

1) Indicador de Ejecución: *IIII*

2) Indicador de Fiabilidad: *IIII*

3) Indicador de Calidad de Vía: *IIII*

ii. Se calcula el coeficiente ***KKKK*** tal y como se detalla a continuación.

iii. Este coeficiente se aplicará a la estimación del Pago mensual de Mantenimiento correspondiente al mes "m":

$$KKKK = 00.4400 * IIII + 00.3300 * IIII + 00.3300 * IIII$$

iv. Los indicadores se obtendrán mensualmente, en la fecha de corte, entre los días 25 a 30 de cada mes.

v. Se incluirá el reporte mensual que acompañará cada estimación el cálculo de cada uno de los indicadores antes descritos, que deberá contar con el visto bueno de la Entidad Contratante.

vi. En caso de que no se produzca acuerdo en la valoración de los indicadores se establecerá una comisión mixta en el plazo máximo de un mes formada por la Entidad Contratante, el Contratista y el operador para el análisis de las discrepancias existentes.

vii. En el caso de que este coeficiente corrector del Pago mensual de Mantenimiento se mantuviera en un valor igual a 0.85 durante 3 meses consecutivos, podrá ser causa de rescisión del Contrato.

9. Medición y pago.

Mensualmente se establecerá una estimación que incluye el concepto por Pago mensual de Mantenimiento a abonar afectado por el coeficiente ***KKKK*** descrito en el apartado anterior, que considera la penalización correspondiente, en su caso.

10. Clasificación de las Incidencias.

a) Incidencias propias de la instalación NO imputables al mantenedor

Denominaremos como Incidencia Propia de la Instalación NO imputable al mantenedor, aquellas en que no existan dudas de que han sido provocadas por personal y circunstancias ajenas al mantenimiento o por causas extraordinarias.

Entre las incidencias propias de la instalación NO imputables al mantenedor tendremos:

i. Causadas por mal funcionamiento de otras instalaciones o servicios

ii. Rotura de cables u otros elementos, por maquinaria que estando bien señalizados y protegidos han sido dañados

iii. Actos vandálicos
iv. Descargas atmosféricas
v. Catástrofes naturales declaradas como tales.
vi. Al estarla instalación en su periodo de garantía, las derivadas de una incorrecta instalación.

b) Incidencias propias de la instalación Imputables al mantenedor

i. Las no contempladas en el apartado anterior

FONATUR

ANEXO A.
INDICES DE CALIDAD DE LA VÍA

Del Apéndice B
ESTÁNDARES DE CALIDAD DEL MANTENIMIENTO DE LA VÍA FÉRREA

INDICE

1. Objeto del Apéndice. 3
2. Metodología de cálculo 3
3. Índices de calidad por parámetros. 4

Anexo 1 del apéndice B.

ÍNDICES DE CALIDAD DE LA VÍA FÉRREA

1. Objeto del Apéndice.

El objetivo del presente documento es establecer el método de cálculo de los índices de calidad de la vía que se emplean en el cálculo del indicador de la calidad de la vía IQ establecido en el *Apéndice B. Estándares de Calidad del Mantenimiento de la Vía Férrea.*

2. Metodología de cálculo.

Parámetros de vía que intervienen en el cálculo del Gi, índice de calidad, obtenidos en tramos de 100 m:

- Alineación de vía (flechas y entrevía);
- Nivelación longitudinal;
- Peralte, alabeo y consolidación de durmientes;
- Ancho de la vía.

Cálculo Índice Calidad de Vía, G_I:

- $G_I = (IC_{B+A} + IC_S)$

Donde:

- IC_{B+A} = (X1/X), siendo:
  - X1: número de tramos con calidad de vía Bien+Aceptable.
  - X: número de tramos totales.
- IC_S= (X2/X), siendo:
  - X2: número de tramos con calidad de vía Suficiente.
  - X: número de tramos totales.

Los índices de calidad de cada tramo se calcularán de acuerdo a los formularios mostrados en el epígrafe 3, los cuales evalúan cada uno de los parámetros listados al principio de este epígrafe.

El índice de calidad asignado a cada tramo será igual al menor índice obtenido en cualquiera de los cuatro tipos de parámetros.

3. Índices de calidad por parámetros.

FONATUR

ÍNDICES DE CALIDAD DE LA VÍA. ALINEACIÓN DE LA VÍA

TRAMO: _____ VÍA: _____

FECHA: _____ KM: _____

1.- ALINEACIÓN DE LA VÍA

MEDICIÓN: CADA 5 m, CON CUERDA DE 10 m, EN HILO ALTO DE LA CURVA.

TOLERANCIA : +/- 2 mm en recta y curva > 1.500 m Radio = _____ m

+/- 3 mm en curva < 1.500 m **TOLERANCIA :** - 12 mm

	FLECHADO					ENTREVÍA			
	FLECHAS TEÓRICAS f_t	FLECHAS MEDIDAS f_m	DIFERENCIAS $f_m - f_t$	DIFERENCIAS $(f_m - f_t)^2$	F.T.	TEÓRICA a	REAL b	DIF b-a	F.T.
1			0	0				0	
2			0	0				0	
3			0	0				0	
4			0	0				0	
5			0	0				0	
6			0	0				0	
7			0	0				0	
8			0	0				0	
9			0	0				0	
10			0	0				0	
11			0	0				0	
12			0	0				0	
13			0	0				0	
14			0	0				0	
15			0	0				0	
16			0	0				0	
17			0	0				0	
18			0	0				0	
19			0	0				0	
20			0	0				0	
21			0	0				0	
		SUMAS	0	0	0				0

$$I = \sqrt{\frac{\Sigma (f_m - f_t)^2}{2n}} + \frac{FT}{5}$$

f_m = Flecha medida en el punto X, con cuerda de 10 m

f_t = Flecha teórica en el punto X, con cuerda de 10 m

n = Número de medidas = 21

FT = Número de medidas fuera de tolerancia

I = 0,0

CALIFICACIÓN = BIEN

FONATUR

ÍNDICES DE CALIDAD DE LA VÍA. NIVELACIÓN LONGITUDINAL

TRAMO: _____ VÍA: _____

FECHA: _____ KM: _____

2.- NIVELACIÓN LONGITUDINAL

MEDICION : CADA 3 m

TOLERANCIAS : DE -6 a +6 mm. CON RELACIÓN A LA RASANTE TEÓRICA. VARIACIÓN MÁXIMA ENTRE MEDIDAS 7 mm.

Pto. COMPROBADO		COTAS		DIFEREN-CIA	VARIACIONES
P.K.	Nº	TEÓRICAS a	REALES b	b - a	
	1			0	
	2			0	0
	3			0	0
	4			0	0
	5			0	0
	6			0	0
	7			0	0
	8			0	0
	9			0	0
	10			0	0
	11			0	0
	12			0	0
	13			0	0
	14			0	0
	15			0	0
	16			0	0
	17			0	0
			SUMAS		

Pto. COMPROBADO		COTAS		DIFEREN-CIA	VARIACIONES
P.K.	Nº	TEÓRICAS a	REALES b	b - a	
SUMA ANTERIOR					
	18			0	0
	19			0	0
	20			0	0
	21			0	0
	22			0	0
	23			0	0
	24			0	0
	25			0	0
	26			0	0
	27			0	0
	28			0	0
	29			0	0
	30			0	0
	31			0	0
	32			0	0
	33			0	0
			SUMAS	0	0
				A	B

A : Suma de los valores absolutos de las diferencias b-a

$m = \frac{A}{33}$ $n = \frac{B}{32}$ $I = \frac{m+n}{25\ \ 3}$ I = 0,0 **CALIFICACIÓN = BIEN**

CALIFICACIONES	
BIEN	TODAS LAS MEDIDAS DENTRO TOLERANCIA
ACEPTABLE	< 1,4
REGULAR	1,4 - 2,0
DEFICIENTE	2,0 - 2,6
MAL	> 2,6

FONATUR

ÍNDICES DE CALIDAD DE LA VÍA. PERALTE Y ALABEO

TRAMO: _____ VÍA: _____

FECHA: _____ KM: _____

3.- PERALTE, ALABEO Y CONSOLIDACIÓN DE DURMIENTES

MEDICIÓN DE PERALTE - CADA 5 DURMIENTES, EN 100 m - TOLERANCIA: +/- 3 mm EN 3m

MEDICIÓN DE ALABEO.- CADA 5 DURMIENTES, EN 100 m .- TOLERANCIA: 2 mm EN 3m

	PERALTES TEÓRICOS a	PERALTES MEDIDOS b	DIFERENCIAS b-a	VARIACIONES		PERALTES TEÓRICOS a	PERALTES MEDIDOS b	DIFERENCIAS b-a	VARIACIONES
1			0,0		18			0,0	0,0
2			0,0	0,0	19			0,0	0,0
3			0,0	0,0	20			0,0	0,0
4			0,0	0,0	21			0,0	0,0
5			0,0	0,0	22			0,0	0,0
6			0,0	0,0	23			0,0	0,0
7			0,0	0,0	24			0,0	0,0
8			0,0	0,0	25			0,0	0,0
9			0,0	0,0	26			0,0	0,0
10			0,0	0,0	27			0,0	0,0
11			0,0	0,0	28			0,0	0,0
12			0,0	0,0	29			0,0	0,0
13			0,0	0,0	30			0,0	0,0
14			0,0	0,0	31			0,0	0,0
15			0,0	0,0	32			0,0	0,0
16			0,0	0,0	33			0,0	0,0
17			0,0	0,0					
								B = 0	A= 0

VALORES MEDIOS: m = B/33 ; n = A/ 32

INDICE DE CALIDAD: $I = \frac{1}{10} m + n$

I= 0 CALIFICACIÓN = BIEN

CALIFICACIONES	VÍA NUEVA 2ª NIVELACIÓN
BIEN	TODAS LAS MEDIDAS DENTRO TOLERANCIA
ACEPTABLE	< 1,4
REGULAR	1,4 - 2,0
DEFICIENTE	2,0 - 2,6
MAL	> 2,6

FONATUR

ÍNDICES DE CALIDAD DE LA VÍA. ANCHO DE VÍA

TRAMO: _____ VÍA: _____

FECHA: _____ KM: _____

4.- ANCHO DE LA VÍA

MEDICIÓN: CADA 5 DURMIENTES

TOLERANCIA: + 2 mm y -2 mm TRAMO: _____ A _____

VARIACIONES: 3 mm en 3 m (5 durmientes)

TRAVIESA Nº	ANCHO REAL R	ANCHO TEÓRICO T	DIFERENCIAS △ mm	DIFERENCIAS F.T.	VARIACIONES V mm.	VARIACIONES F.T.
1						
2					0,0	
3					0,0	
4					0,0	
5					0,0	
6					0,0	
7					0,0	
8					0,0	
9					0,0	
10					0,0	
11					0,0	
12					0,0	
13					0,0	
14					0,0	
15					0,0	
16					0,0	
17					0,0	
18					0,0	
19					0,0	
20					0,0	
21					0,0	
22					0,0	
		SUMA	$E_\triangle$ =		$\sum V$=	E_V =

TRAVIESA Nº	ANCHO REAL R	ANCHO TEÓRICO T	DIFERENCIAS △ mm	DIFERENCIAS F.T.	VARIACIONES V mm	VARIACIONES F.T.
	SUMA ANTERIOR					
23					0,0	
24					0,0	
25					0,0	
26					0,0	
27					0,0	
28					0,0	
29					0,0	
30					0,0	
31					0,0	
32					0,0	
33					0,0	
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
		SUMA	$E_\triangle$ = 0		$\sum V$ = 0,0	E_V = 0

INDICE : $I = \frac{\sum V}{41} + \frac{E_\triangle}{21} + \frac{E_V}{21} =$ I= 0,0 **CALIFICACIÓN =** **BIEN**

$E_\triangle$ = Nº DE PUNTOS CON DIFERENCIAS, △ FUERA DE TOLERANCIA

E_V= Nº DE PUNTOS CON VARIACIONES, V, FUERA DE TOLERANCIA

$\Delta = R - T$, $V = \Delta_n - \Delta_{n+1}$

CALIFICACIONES	
BIEN	TODAS LAS MEDIDAS DENTRO TOLERANCIA
ACEPTABLE	< 1,4
REGULAR	1,4 - 2,0
DEFICIENTE	2,0 - 2,6
MAL	> 2,6

APÉNDICE C

DISPOSICIONES GENERALES APLICABLES EN LOS ASPECTOS: ARQUEOLÓGICOS, MEDIOAMBIENTALES, SOCIALES, ASENTAMIENTOS IRREGULARES Y DERECHO DE VÍA

El presente Anexo tiene como objeto describir las disposiciones generales aplicables al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la Ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la Ciudad de Campeche, respecto a los aspectos arqueológicos, medioambientales, sociales, asentamientos irregulares y derecho de vía los cuales se usarán como base para los programas de obra correspondientes.

Para ello, con posterioridad a la firma del Contrato, FONATUR entregará a la Contratista un cuadro de fechas respectivas a los aspectos anteriores.

A continuación se enlistan las consideraciones que deberá observar el Contratista, las cuales se encuentran bajo los lineamientos de la Legislación Aplicable vigente:

- Relativo a los aspectos medioambientales, se cuenta con una MIA aprobada del proyecto que corresponde a los Tramos 1, 2 y 3. Dado que el Proyecto del Libramiento Ferroviario Campeche será únicamente una extensión a la MIA ya otorgada por la SEMARNAT, se entregarán los programas contenidos en dicha MIA
- Con base en el vuelo LiDAR se ha identificado la posible existencia de monumentos arqueológicos en el eje de trazo y derecho de vía del Tren Maya, por lo que el INAH deberá realizar recorridos de superficie con el objeto de verificar la existencia de dichos monumentos arqueológicos, consecuentemente nos proporcionará los dictámenes correspondientes, así como la liberación de la misma. El tiempo aproximado es de tres semanas.
- En materia de impacto ambiental, para la implementación de los trabajos relacionados con estudios y preparaciones del sitio propias del Proyecto Ejecutivo, el Contratista deberá velar por la estricta observancia de la Legislación Aplicable, así como el cumplimiento a la totalidad de los programas, planes y procedimientos y disposiciones aplicables en este aspecto. Lo anterior, estará reflejado en la propuesta de trabajo que incluye programas, planes, procedimientos y metodologías; en virtud de lo cual se estima que podrán ejecutarse algunas actividades dentro del Derecho de Vía; además de las relacionadas con el mantenimiento, rehabilitación y reacondicionamiento y puesta a punto de carretera, cómo podría ser el marcado, reubicación del arbolado del camellón y de áreas rurales, previa solicitud y autorización de la SCT, de acuerdo a la legislación en materia de vías generales de comunicación, por ejemplo.
- El INAH es la institución responsable de los trabajos arqueológicos, los cuales se sujetarán a las disposiciones de la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicos, Artísticos e Históricos, su Reglamento y demás ordenamientos aplicables en la materia. En dicho PK 4027+730 al 4046+064.15 se presume la existencia de posibles basamentos piramidales o unidades habitacionales prehispánicas. El INAH será la institución responsable de los recorridos de superficie para que emita el dictamen correspondiente, tres semanas; y el tiempo y medidas preventivas serán propuestas y autorizadas por el Consejo de Arqueología para realizar la conservación del patrimonio arqueológico.

FONATUR

APÉNDICE D.
DISPOSICIONES APLICABLES AL SUMINISTRO DEL RIEL

DEL ANEXO 1.1 (DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS)

APÉNDICE D.
DISPOSICIONES APLICABLES AL SUMINISTRO DEL RIEL.

ÍNDICE

1. Objeto. 3
2. Especificaciones técnicas del Riel 3
2.1 NORMAS DE REFERENCIA. 3
2.2 FABRICACIÓN. 3
2.3 PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD 7
3. Recepción y entrega en sitio. 8
4. Cantidades de suministro del riel 10
5. Calendario de suministro del Riel. 10
6. Sitio de acopio y almacenaje de Tramo 2 del riel. 10

1. Objeto.

El Apéndice tiene como objeto de definir las principales características y disposiciones del suministro del Riel, en concordancia con el proceso de ADQUISICIÓN, SUMINISTRO, DESCARGA Y ACOPIADO DEL RIEL REQUERIDO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIA GENERAL Y LADEROS CALIBRE 115 LBS/YDA DUREZA INTERMEDIA (350 HB) SECCIÓN RE (6-5/8" PERALTE, 5-1/2" PATÍN, 5/8" ALMA Y 2-23/32" HONGO), INCLUYE ENTONGADO, DESCARGA Y ACOPIADO EN EL SITIO DE ACOPIO, el cual estará a cargo de FONATUR.

2. Especificaciones técnicas del Riel.

2.1 Normas de referencia.

De manera enunciativa, más no limitativa, el riel cumplirá con las siguientes normas y disposiciones en sus últimas versiones:

Tabla 1. **Normas de referencia del Riel.**

Normas de Referencia	
AREMA: MANUAL FOR RAILWAY ENGINEERING 2019 (CAPITULO 4)	Capítulo en el que se regula la composición y fabricación de los diferentes tipos de riel. (Será responsabilidad del Proveedor revisar los demás capítulos del manual en caso de ser necesarios)
NOM-055-SCT2-2019	Para vía continua. Regula la soldadura de rieles. (Norma aplicable en caso de ser necesario)
NMX-B-001-CANACERO-2009	Método de análisis químico para determinar la composición de aceros y hierros. Métodos de prueba.
ASTM E10	Métodos de obtención de dureza Brinell en materiales metálicos.
NMX-B-124-CANACERO-2011	Guía para la inspección con partículas magnéticas- especificaciones.
NMX-B-133-CANACERO-2009	Industria siderúrgica, inspección con líquidos penetrantes. Especificaciones.
NMX-B-331-CANACERO-2019	Método de prueba de macroataque para productos de acero.
NMX-B-465-1988	Inspección ultrasónica por el método de contacto pulso-eco-haz recto.
ASTM A1	Standard Specification fo Carbon Steel Tee Rails (Especificación estándar para rieles de acero al carbono)
ASTM E10	Standard Test Method for Brinell Hardeness o Metalic Materials (Metodo de prueba estándar para la dureza Brinell de materiales metálicos)
ASTM A370	Standard Tests Methods and Definitions for Meechanical Testing of Steel Products (Métodos de prueba estándar y definiciones para pruebas mecánicas de productos de acero)
ASTM B 193	Standard Test Method for Resistivity of Electrical Conductor Materials (Método de prueba estándar para resistencia de materiales conductores eléctricos)
ASTM	Todas las demás normas ASTM aplicables en su caso.
ISO 9001 Versión actual	International Stándar Certification
AAR M-1003	Standard Certification

Fuente: Elaboración propia.

2.2 Fabricación.

La fabricación del acero tendrá las siguientes características:

i. Composición Química (% en Peso).

La composición química de los rieles de acero de tipo **dureza intermedia** será determinada como se especifica en este aparado y deberá estar dentro de los límites siguientes:

RIEL DE ACERO 115 Lb/Yda. (57.045 Kg/m) DUREZA INTERMEDIA 350 HB.

La composición química del bien de acero de tipo dureza intermedia será determinada como se especifica en la tabla 4.2.1.3.1.a de la sección 2.1.3.1 *"Chemical Composition"* del Capítulo 4 del "Manual for Railway Engineering".

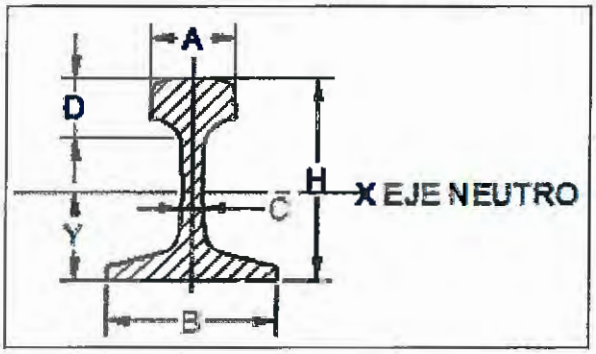
ii. Dureza.

La dureza de los Bienes a suministrar será intermedia (350 HB) según se indica en la tabla 4.2.1.3.2a *"Rail Hardness Table for Carban Rail Steel" del "Manual for Railway Engineering".*

iii. Sección, dimensiones y tolerancias.

La sección del bien deberá cumplir con el diseño especificado por la Entidad Contratante, de conformidad con la figura 4.1.1 *"115 RE Rail Section"* de la sección 1.1 y tabla 4.2.2 *"Section Tolerances"* de la sección 2.1.5 *"Section"*, ambas del *"Manual of Railway Engineering"* del AREMA versión vigente, de las que se presentan un extracto:

Ilustración 1. **Sección del Riel.**



Fuente: [AREMA 2019, CAPITULO 4]

Tabla 2. **Dimensiones del Riel.**

Sección Tipo	Peso kg/m	Dimensiones mm (pulgadas)						Área Total cm2 (pulg2)	Área Hongo cm2 (pulg2)	módulo de sección patín cm2 (pulg2)	Momento de inercia cm4 (pulg4)
		A	B	C	D	H	Y				
RE	56.74	69.05	139.74	15.87	42.86	168.27	75.39	72.37	25.07	358.88	2726.32
		(2-23/32)	(5-1/2)	(5/8)	(1-11/16)	(6-5/8)	(2.9683)	(11.217)	(3.886)	(21.9)	(65.5)

Fuente: [AREMA 2019, CAPITULO 4*]

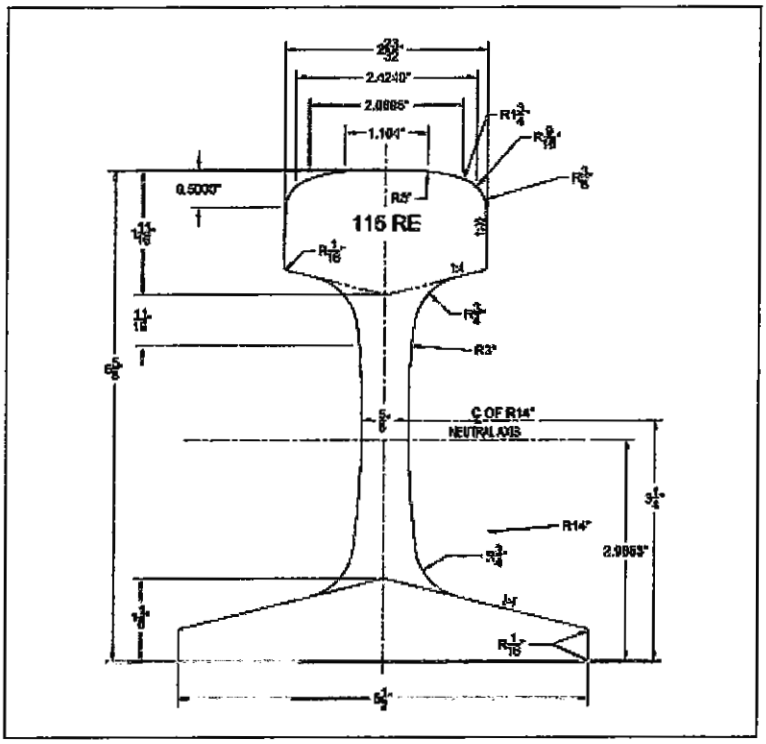
Tabla 3. **Tolerancias.**

	Más	Menos	Más	Menos
Altura del Riel (Medido dentro de una distancia de 304.8 mm. ó 1 pie del extremo)	0.762	0.381	0.030	0.015
Ancho del hongo del riel (Medido dentro de una distancia de 304.8 mm ó 1 pie del extremo).	0.635	0.635	0.025	0.025
Espesor del alma	1.016	0.508	0.040	0.020
Asimetría del hongo con respecto a la base	1.270	1.270	0.050	0.050
Ancho de la base	1.016	1.016	0.040	0.040

Fuente: [AREMA 2019, CAPITULO 4]

En complemento a lo anterior, se presentan la siguiente figura y dimensiones del Riel:

Ilustración 2. **Sección del Riel con dimensiones.**



Fuente: [AREMA 2019, CAPITULO 4]

iv. Marcado y Estampado

El marcado deberá ser rolado con letras realzadas en el alma de cada riel, a un mínimo de cada 4.8768 m. (16 pies). Los datos y el orden del marcado deberán incluirse en la siguiente forma: (i) calibre de riel; (ii) sección de riel; (iii) proceso de eliminación de hidrogeno; (iv) marca de la fábrica; (v) año en que fue rolado; (vi) mes en que fue rolado; y, (vii) siglas del comprador.

Tabla 4. **Orden de Marcado.**

115	RE	C C	FABRICANTE	2021	IIII	(FTM)
Calibre del riel	sección del riel	Proceso de eliminación de hidrógeno	Marca de la fábrica	Año en que fue rolado	Mes en que fue rolado	Siglas del comprador

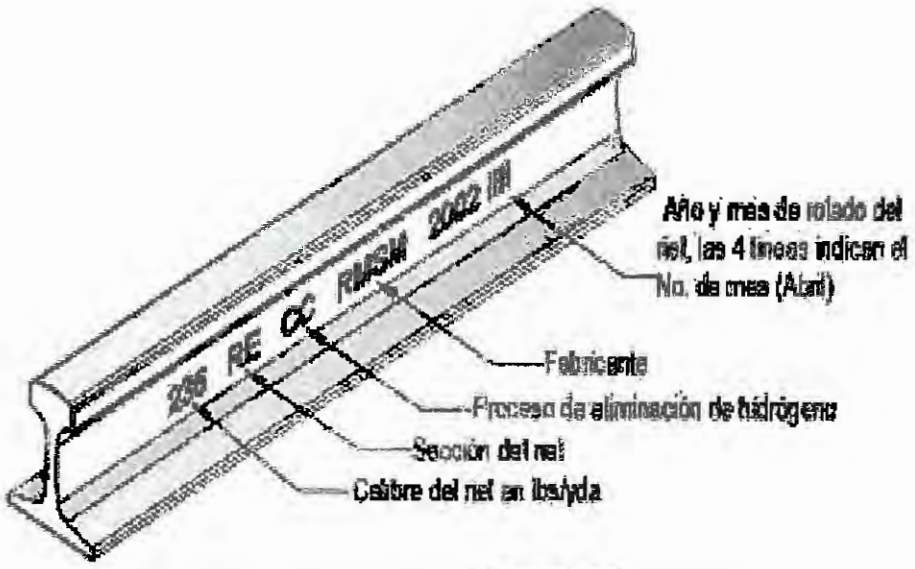


Ilustración 3. **Esquema gráfico ilustrativo de marcado.**

La información deberá señalarse en el estampado siguiente:

Tabla 5. **Orden de Estampado.**

CH	250262	816	A12	IHHS	R
Puntas endurecidas	Número de la homada	Número del Colada o número en barra de Colada Continua y Bloom	Número del lingote	Dureza intermedia nueva química	Letra del riel (parte del lingote)

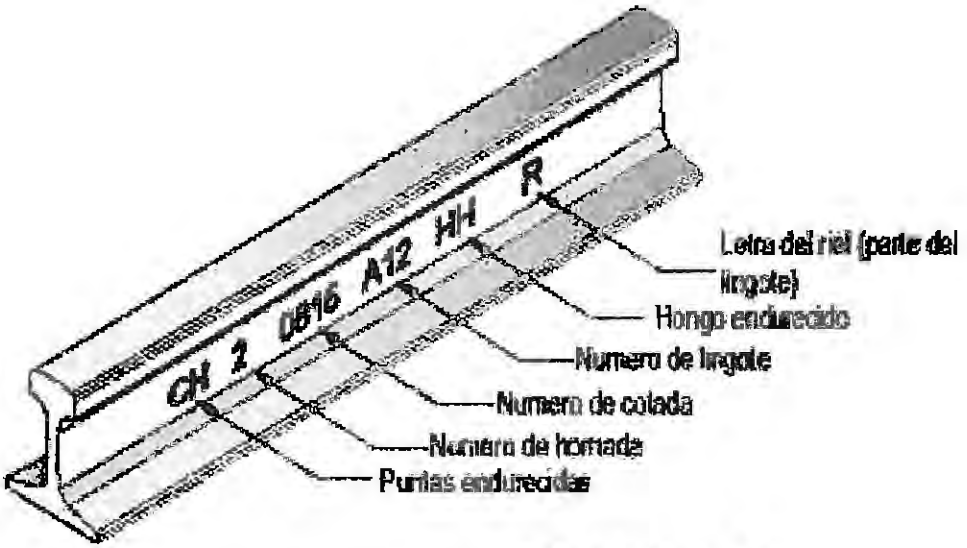


Ilustración 4. **Esquema gráfico ilustrativo de marcado.**

2.3 Plan de aseguramiento de la calidad

(a) El licitante ganador deberá presentar un Plan de Aseguramiento de la Calidad que garantice que todas las especificaciones establecidas en la Sección 2.2 se cumplan según lo establecido, así mismo, deberán contar con al menos uno de los siguientes certificados:

(i) *AAR M-1003 Certification.*

(ii) *International Organization for Standardization (ISO 9001, 2015).*

(b) Los controles de calidad deberán incluir, de manera enunciativa más no limitativa por lo menos las siguientes especificaciones y pruebas que se especifican a continuación:

i. American Railway Engineering and Maintenance Association, AREMA, Capítulo 4, sección 2.1.

ii. ASTM A1, Standard Specification for Carbon Steel Tee Rails.

iii. ASTM E 10, Standard Test Method for Brinell Hardness of Metallic Materials.

iv. ASTM A370, Standard Test Methods and Definitions for Mechanical Testing of Steel Products.

v. ASTM B193, Standard Test Method for Resistivity of Electrical Conductor Materials.

(c) Asimismo, el Plan de Aseguramiento de la Calidad incluirá los controles de calidad que prevean el desarrollo de pruebas, conforme a lo siguiente:

a. La prueba de eliminación de hidrógeno se seguirá de acuerdo a la metodología y el resultado mínimo para su aceptación serán de acuerdo con; Capitulo 4, parte 2, sección 2.1.7, AREMA versión vigente.

b. La prueba de ultrasonido se seguirá de acuerdo a la metodología y el resultado mínimo para su aceptación serán de acuerdo con; Capitulo 4, parte 2, sección 2.1.8, AREMA versión vigente, así como la NOM-B-465-1998.

(d) La condición interna se seguirá de acuerdo a la metodología y el resultado mínimo para su aceptación serán de acuerdo con; Capitulo 4, parte 2, sección 2.1.9, AREMA versión vigente.

3. Recepción y entrega en sitio.

Cuando el riel llegue al sitio de acopio de Tramo 2, el Residente de Obra en su carácter de representante de la Entidad Contratante y el Superintendente del Contratista, deberán comprobar que la documentación enviada por el proveedor del riel se encuentre completa y contrastarla contra el producto enviado. Se deberá realizar una inspección para detectar defectos físicos producidos por el transporte del producto.

El riel será entregado al Residente de Obra en su carácter de representante de la Entidad Contratante en el sitio de acopio de Tramo 2 así como al Superintendente del Contratista, y el proveedor del riel deberá entregar al representante de la Entidad Contratante y al Superintendente, toda la documentación original relacionada con la fabricación, embarque, importación (en su caso) y puesta en el sitio de acopio de Tramo 2 del riel.

La descarga, entongado y acopiado del riel en el sitio de acopio de Tramo 2 del riel, se realizará de conformidad con lo siguiente:

(a) Entrega de certificados de calidad de todas las pruebas

Junto con el resto de documentación, el proveedor del riel entregará los certificados de calidad y resultados de las pruebas realizadas a los rieles que garanticen que el proceso de fabricación y control de calidad se ha realizado conforme a las normas de referencia. Esta información de calidad deberá ser recibida en primera instancia por el representante de la Entidad Contratante en México.

(b) Trazabilidad del riel

Una vez que los rieles se encuentren en el sitio de acopio de Tramo 2, se procederá a la identificación de cada una de las barras de riel.

(c) Revisión de la geometría del riel

El riel se volverá a revisar geométricamente, de manera aleatoria, en las mismas condiciones en las que se realizó la prueba de calidad, previo a su embarque.

(d) Descarga y entongado del riel

El proveedor del riel deberá proceder a la descarga, entongado y acopiado de los rieles, conforme al Protocolo de Carga, Embarque, Descarga, Entongado y Acopiado del riel.

La Entidad Contratante, se reserva el derecho de autorizar la entrega, descarga, acopio y entongado del riel, en caso de que el proveedor del riel no cumpla con lo establecido en el Protocolo de Carga, Embarque, Descarga, Entongado y Acopiado del riel.

Los retrasos derivados de esta circunstancia constituirán un retraso imputable al proveedor del riel.

(e) Comprobación del volumen o cantidad del riel suministrado en pedido

Una vez entongado el riel, se comprobará el volumen de rieles suministrados en el pedido mediante la medición de cada riel y su cubicación correspondiente.

(f) Causas de rechazo del riel

El riel podrá ser rechazado por la Entidad Contratante, si en el acto de entrega y recepción en el sitio de acopio de Tramo 2, se advierte que se ha dañado físicamente durante el traslado desde el lugar de su fabricación y hasta la zona de acopiado definitivo (es decir, el sitio de acopio de Tramo 2).

Este riel deberá ser sustituido por otro que cumpla con las especificaciones y requerimientos establecidos en este Apéndice a costo del proveedor del riel, dentro de los 45 (cuarenta y cinco) días naturales siguientes a la fecha en que se hubiera advertido y notificado el daño.

El proveedor del riel deberá señalar en el Protocolo de Carga, Embarque, Descarga, Entongado y Acopiado del riel mecanismos óptimos para que la Entidad Contratante pueda identificar aquellos rieles que se entregan en sustitución de rieles identificados como dañados o defectuosos durante la inspección en el sitio de acopio de Tramo 2 de aquellos que se entregan por corresponder a un nuevo periodo de entrega.

Lo anterior, con la finalidad de que la Entidad Contratante esté en posibilidades de mantener debido control del riel que es objeto de sustitución en términos del segundo párrafo de esta sección (f) y del plazo de entrega de los mismos.

(g) Firma de acta entrega-recepción en el sitio de acopio

Una vez que se hayan hecho todas las comprobaciones mencionadas, se procederá a redactar y firmar por personal calificado del proveedor del riel y de la Entidad Contratante, el Acta de Entrega-Recepción correspondiente.

4. Cantidades de suministro del riel.

La cantidad de riel a suministrar por FONATUR será de **2,090.00 TONELADAS METRICAS DE RIEL CALIBRE 115 LBS/YDA DUREZA INTERMEDIA (350 HB)** para el tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche, lo que supone una longitud de 18.33 kilómetros; independientemente de que la cantidad real finalmente necesaria se determinará con el desarrollo del proyecto ejecutivo. La cantidad total del riel se entregará en los plazos y cantidades reflejadas en el Programa Autorizado, el cual deberá considerar el calendario establecido en la Tabla 6 (seis) del presente documento, y en el sitio de acopio de Tramo 2 establecido y con todos los rieles debidamente identificadas con la trazabilidad requerida para poder determinar la colada y el lote al cual pertenezcan. En caso de que, derivado de la aprobación del Proyecto Ejecutivo, se determine necesario suministrar una mayor cantidad de riel, las partes deberán proceder de conformidad con la Sección 23.1 del Contrato.

5. Calendario de suministro del Riel.

El calendario de suministro del Riel es conforme a la siguiente Tabla.

Tabla 6. **Calendario de suministro del Riel para el presente tramo (En toneladas métricas)**

Fecha de Entrega:	2022				
Fecha de Entrega:	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Número de entrega:	1	2	3	4	5
Cantidad:	418	418	418	418	418

6. Sitio de acopio y almacenaje de Tramo 2 del riel.

El sitio de acopio y almacenaje de Tramo 2 del riel al Contratista será en Centro de Acopio del Tramo 2 del Tren Maya localizados en las coordenadas 19°50'05.2"N 90°30'45.8"W, en el Estado de Campeche.

FONATUR

APÉNDICE E.
ASPECTOS JURÍDICOS

APÉNDICE E.
ASPECTOS JURÍDICOS

1. Antecedentes

El Gobierno Mexicano, como parte del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024("PND 2019-2024"), contempla la implementación del Tren Maya como el proyecto más importante de infraestructura, desarrollo socioeconómico y turismo del dicho sexenio.

Para ello, definió a la institución, el Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR) y su filial FONATUR Tren Maya, como las entidades del Gobierno Federal que tiene a su cargo la preparación e implementación del Proyecto.

El Tren Maya (el Proyecto) consiste en la implementación de un ferrocarril para la prestación de servicios de transporte de pasajeros y de mercancías interconectando cinco entidades federativas: Yucatán, Quintana Roo, Campeche, Tabasco y Chiapas. Contempla una longitud total aproximada de 1,452 km.

2. Aspectos Jurídicos

De acuerdo a las actividades realizadas durante las consultas generales en el cruce correspondiente del objeto del presente Contrato, no existen amparos que impidan o restrinjan el inicio de los trabajos de Adecuaciones Carreteras y la Construcción de la Vía Férrea.

Protocolo de Tratamiento de la karsticidad en el Tren Maya

Proyecto Tren Maya

Estudio de la karsticidad

Fase A: Proyecto Ejecutivo (PE)

1.A Diagnóstico, Campaña y Estudios

2.A Caracterización y Clasificación de Oquedades

3.A Diseño Conceptual: Propuesta y Aprobación por parte de Fonatur, Supervisión de Proyecto Ejecutivo y IIUNAM

4.A Proyecto Ejecutivo: Desarrollo y Aprobación

Fase B: Construcción

1.B Diagnóstico y estudios

2.B Caracterización y clasificación de oquedades

3.B Propuesta de solución y aprobación

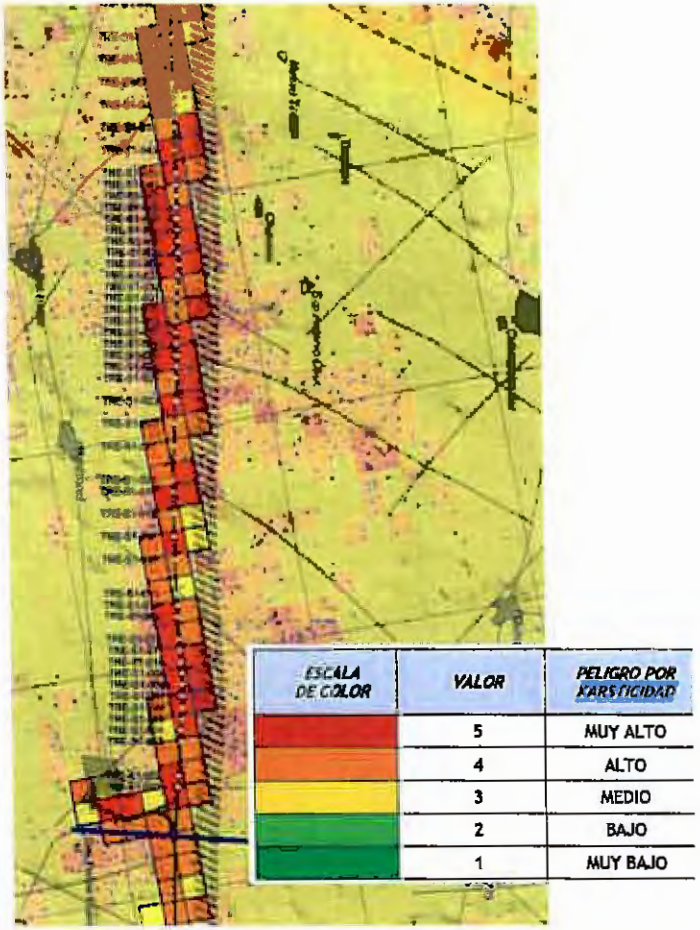
4.B Diseño de detalle: desarrollo y aprobación

Fase de Proyecto Ejecutivo (PE)

El Contratista debe desarrollar el tratamiento y soluciones a la karsticidad de acuerdo a los alcances del Contrato bajo su entera responsabilidad e integrarlos en el PE. Se consideran las siguientes acciones a seguir:

1. **Diagnóstico.** El Contratista realizará los mapas de peligro kárstico para determinar las zonas de mayor probabilidad de ocurrencia de oquedades (método Kentucky) en todo el tramo. El Contratista propondrá una **campaña en campo** para la realización de los **estudios geofísicos** y **geotécnicos** en las zonas donde se han detectado karsticidad o lo indiquen los mapas de riesgo.
2. **Caracterización y clasificación** del tipo de oquedad, por el Contratista.
3. **Diseño Conceptual.** El Contratista hará su propuesta de solución a las oquedades detectadas y lo someterá a validación de la Supervisión de Proyecto Ejecutivo y aprobación de FONATUR.
4. Elaboración del **Proyecto Ejecutivo** por el Contratista, validación técnica de la Supervisión de PE y aprobación de FONATUR.

Asimismo se deberá cumplir con los requerimientos mínimos de la norma N-PRY-CAR-1-02-001/19 de Ejecución de Estudios Geotécnicos, así como toda normatividad y legislación que sea aplicable.



1.A Diagnóstico, Campaña y Estudios

- El **Contratista** realizará un análisis previo de la karsticidad, proponiendo una campaña geofísica y geotécnica, y los estudios requeridos de acuerdo a los alcances de la contratista, así como diagnósticos de información sobre calidad del agua local y regional.
- La **Supervisión de Proyecto Ejecutivo y el IIUNAM** deberán validar las campañas propuestas.

2.A Caracterización y Clasificación de Oquedades

- Las cavidades detectadas deberán ser caracterizadas por el **Contratista** por medio de una exploración geofísica / geotécnica para:

  ✓Obtener las dimensiones de la cavidad, así como la profundidad (espesor de techo)

  ✓Verificar el estado de la roca colindante

  ✓Conocer el tipo de relleno de la cavidad (agua / roca / suelo) o si está vacía

  ✓Identificación de flujos de agua

3.A Diseño Conceptual

El Diseño Conceptual de solución a las cavidades detectadas deberá contener:

- Descripción del problema
- Estudios geofísicos y geotécnicos que den soporte al diseño
- Medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental en relación a la hidrología subterránea.
- Justificación y comparativa entre técnicas de estabilización / protección / refuerzo
- Memoria técnica
- Planos / Perfiles y croquis técnicos de soporte

El Diseño Conceptual deberá ser Aprobado por parte de Fonatur, Supervisión de Proyecto Ejecutivo y el IIUNAM

4.A Proyecto Ejecutivo

Una vez aprobado el Diseño Conceptual, el Contratista deberá desarrollar el PE atendiendo las observaciones y comentarios de la Supervisión del PE y desarrollar el PE tal y como se indica en el Contrato; hasta obtener la validación técnica de la Supervisión de PE y aprobación de FONATUR

Asimismo, deberá ser validado por las autoridades competentes que estime FONATUR (SEMARNAT, CONAGUA, IIUNAM...).

Fase B: Construcción

- En caso de aparecer cavernas o evidencias kársticas que no se hubiesen detectado en la Fase A: elaboración del Proyecto Ejecutivo, el Contratista tendrá que identificar completamente y desarrollar una ingeniería de detalle suficiente para la ejecución de la obra.

  1.B Diagnóstico
  2.B Caracterización y Clasificación de Oquedades.
  3.B Propuesta de diseño y Aprobación
  4.B Diseño de detalle: Desarrollo y Aprobación

- Durante esta fase, las actividades correspondientes a la supervisión técnica de los estudios y proyectos hasta su aprobación final estarán a cargo de la entidad que FONATUR designe para tal efecto.

1.B Diagnóstico y Estudios

- El **Contratista** realizará un análisis previo de la karsticidad detectada, proponiendo una campaña de estudios para identificarla.
- La **Supervisión Técnica** (entidad a definir por FONATUR) deberá validar la propuesta de campaña de estudios debidamente justificada por la Contratista.

2.B Caracterización y Clasificación de Oquedades

- Las cavidades detectadas deberán ser caracterizadas por el **Contratista** por medio de una exploración geofísica / geotécnica para:

✓Obtener las dimensiones de la cavidad, así como la profundidad
✓Verificar el estado de la roca colindante
✓Conocer el tipo de relleno de la cavidad (Agua / roca / suelo) o si está vacía
✓Identificación de flujos de agua

3.B Propuesta de Solución

El Diseño Conceptual de solución a la cavidad detectada deberá contener:

- Descripción del problema
- Estudios geofísicos y geotécnicos de soporte
- Justificación y comparativa entre técnicas de estabilización
- Memoria técnica
- Planos / Perfiles y croquis técnicos de soporte

4.B Diseño de detalle

Una vez aprobada la propuesta de solución, el Contratista deberá desarrollar el diseño de detalle, atendiendo las observaciones y comentarios de la Supervisión Técnica (entidad a definir por FONATUR); hasta obtener la validación técnica de la Supervisión designada y aprobación de FONATUR

Asimismo, deberá ser validado por las autoridades competentes que estime FONATUR (SEMARNAT, CONAGUA, IIUNAM ...).

FONATUR

ANEXO 1.2

PROGRAMA AUTORIZADO

1.3.1.IPT-03: Programa de ejecución general de los Trabajos

000244

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO PARA EJECUCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

			2021	2022											2023			2023 - 2027	
Código	Descripción	Unidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17 a Mes 73	Total
A	FASE 1 - TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS (ECO-03)																		
A1	TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE"																		
A11	TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS																		
A111	PRELIMINARES																		
328-TER-01-002-	Desmonte en zona tipo de bosque mediano,	Ha																	100.000000% 73.520000
328-TER-02-003a	Despalme del terreno, de caps vegetal, e	m3																	100.000000% 139,993.280000
A112	TERRACERÍAS																		
302-CIM-01-004.1.	Excavación yto corte a cielo abierto, en	m3																	100.000000% 2,085,870.070000
328-TER.PP-02-017.	Construcción de pedraplén, utilizando ma	m3																	100.000000% 111,755.460000
328-TER.TERR-02-017.	Construcción de terraplen, utilizando ma	m3																	100.000000% 902,505.130000
328-TER.SUB-02-017.	Construccion de subrasante utilizando ma	m3																	100.000000% 69,614.450000
Geotecni00004	Refuerzo del terreno de cimentación de l	m2																	100.000000% 158,760.000000
MEJ-001	Sustitución de material en suelos deform	m3																	100.000000% 212,058.000000
MEJ-002	Sustitución de material en suelos deform	m3																	100.000000% 1,390.920000
Geotecni00005	Construcción de subdren de 0.80 m. de an	m																	100.000000% 14,000.000000
Geotecni00003	Protección de taludes en corte mediante	m2																	100.000000% 9,571.930000
328-TER.SUBB-02-017.	Capa de subbalasto, utilizando materiale	m3																	100.000000% 46,037.270000
328-TER.B-02-017	Capa de balasto, utilizando materiales n	m3																	100.000000% 42,290.880000
A113	PASOS DE FAUNA (PF)																		
PF_VERT	Paso de fauna para pequeños vertebrados	m																	100.000000% 198.400000
PF_MAM	Paso de fauna superior para grandes mamí	Pieza																	100.000000% 1.000000
A114	SISTEMAS DE VÍA																		
Durmconc1	Suministro de durmiente de concreto pret	Pieza																	100.000000% 27,720.000000

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO GENERAL DE LOS TRABAJOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO PARA EJECUCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021**

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

			2021	2022												2023			2023 - 2027	
Código	Descripción	Unidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17 a Mes 73	Total
Durmconc3	Suministro y colocación de durmiente de	Pieza																		100.000000% 4,215.000000
Via____1.01	Montaje de vía simple sobre balasto de p	m																		100.000000% 16,632.000000
Via____1.03	Montaje de vía simple sobre balasto de e	m																		100.000000% 2,529.000000
Via____1.08	Montaje de vía simple sobre balasto, ent	m																		100.000000% 379.000000
Via____1.16	Suministro y colocación de cambio de vía	Pieza																		100.000000% 4.000000
A115	**CARRETERA CHOLUL - CHINÁ**																			
328-TER-02-003a	Despalme del terreno, de capa vegetal, a	m3																		100.000000% 1,014.960000
302-CIM-01-004.1.	Excavación y/o corte a cielo abierto, en	m3																		100.000000% 2,980.660000
328-TER.TERR-02-017.	Construcción de terraplen, utilizando ma	m3																		100.000000% 12.180000
14101-015	Construccion de subyacente utilizando ma	m3																		100.000000% 1,550.970000
328-TER.SUB-02-017.	Construccion de subrasante utilizando ma	m3																		100.000000% 928.730000
14201-007	Subbase hidráulica, con material pétreo	m3																		100.000000% 524.940000
14201-009	Base hidráulica, con material pétreo pro	m3																		100.000000% 195.670000
14202-008	Carpeta asfáltica, con cemento asfáltico	m3																		100.000000% 165.510000
A	**FASE 1 - TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS (ECO-03)**																			
A2	**TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE ACTIVIDADES PARA PRECIOS ALZADOS**																			
A21	**DRENAJE**																			
A211	**DRENAJE TRANSVERSAL**																			
TR2_ODT_TUB_0001	Alcantarilla [ODT-1] de 1 tubo de concre	Pieza																		100.000000% 1.000000
TR2_ODT_TUB_0002	Alcantarilla [ODT-1a] de 1 tubo de concr	Pieza																		100.000000% 1.000000
TR2_ODT_TUB_0003	Alcantarilla [ODT-2] de 2 tubos de concr	Pieza																		100.000000% 1.000000
TR2_ODT_TUB_0004	Alcantarilla [ODT-3] de 1 tubo de concre	Pieza																		100.000000% 1.000000

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO GENERAL DE LOS TRABAJOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: **"Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"**

PROGRAMA CALENDARIZADO PARA EJECUCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021**

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

			2021	2022												2023			2023 - 2027	
Código	Descripción	Unidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17 a Mes 73	Total
TR2_ODT_TUB_0005	Alcantarilla [ODT-3a] de 1 tubo de concr	Pieza	[redacted]																	100.000000% 1.000000
TR2_ODT_TUB_0006	Alcantarilla [ODT-3b] de 1 tubo de concr	Pieza																		100.000000% 1.000000
TR2_ODT_TUB_0007	Alcantarilla [ODT-5] de 1 tubo de concre	Pieza																		100.000000% 1.000000
TR2_ODT_TUB_0008	Alcantarilla [ODT-6] de 1 tubo de concre	Pieza																		100.000000% 1.000000
TR2_ODT_TUB_0009	Alcantarilla [ODT-7] de 1 tubo de concre	Pieza																		100.000000% 1.000000
TR2_ODT_TUB_0010	Alcantarilla [ODT-8] de 1 tubo de concre	Pieza																		100.000000% 1.000000
TR2_ODT_TUB_0011	Alcantarilla [ODT-9] de 1 tubo de concre	Pieza																		100.000000% 1.000000
TR2_ODT_TUB_0012	Alcantarilla [ODT-10] de 1 tubo de concr	Pieza																		100.000000% 1.000000
TR2_ODT_TUB_0013	Alcantarilla [ODT-11] de 1 tubo de concr	Pieza																		100.000000% 1.000000
TR2_ODT_TUB_0014	Alcantarilla [ODT-12 PIV] de 1 tubo de c	Pieza																		100.000000% 1.000000
TR2_ODT_TUB_0015	Alcantarilla [ODT-13] de 1 tubo de concr	Pieza																		100.000000% 1.000000
TR2_ODT_TUB_0016	Alcantarilla [ODT-14] de 1 tubo de concr	Pieza																		100.000000% 1.000000
TR2_ODT_TUB_0017	Alcantarilla [ODT-16] de 1 tubo de concr	Pieza																		100.000000% 1.000000
TR2_ODT_TUB_0018	Alcantarilla [ODT-17] de 1 tubo de concr	Pieza																		100.000000% 1.000000
TR2_ODT_TUB_0019	Alcantarilla [ODT-19] de 1 tubo de concr	Pieza																		100.000000% 1.000000
TR2_ODT_TUB_0020	Alcantarilla [ODT-19b] de 1 tubo de conc	Pieza																		100.000000% 1.000000
TR2_ODT_TUB_0021	Alcantarilla [ODT-21] de 1 tubo de concr	Pieza																		100.000000% 1.000000
TR2_ODT_TUB_0022	Alcantarilla [ODT-21a] de 2 tuboe de con	Pieza																		100.000000% 1.000000
TR2_ODT_TUB_0023	Alcantarilla [ODT-22] de 1 tubo de concr	Pieza																		100.000000% 1.000000
TR2_ODT_TUB_0024	Alcantarilla [ODT-25] de 1 tubo de concr	Pieza																		100.000000% 1.000000

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO GENERAL DE LOS TRABAJOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: **"Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"**

PROGRAMA CALENDARIZADO PARA EJECUCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021**

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

			2021	2022											2023			2023 - 2027	
Código	Descripción	Unidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17 a Mes 73	Total
TR2_ODT_TUB_0025	Alcantarilla [ODT-26] de 1 tubo de concr	Pieza	[redacted]																100.000000% 1.000000
A212	**DRENAJE LONGITUDINAL**																		
TR1_DRE_LON_001	Drenaje longitudinal cada 10 km iniciand	Pieza																	100.000000% 1.000000
TR1_DRE_LON_002	Drenaje longitudinal cada 8.33 km inicia	Pieza																	100.000000% 1.000000
A22	**ESTRUCTURAS**																		
A221	**OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL (ODT)**																		
ODT_T2-KM4031.602.12	Obra de drenaje transversal / Km 4031+60	Pieza																	100.000000% 1.000000
ODT_T2-KM4043.009.04	Obra de drenaje transversal / Km 4043+00	Pieza																	100.000000% 1.000000
A222	**VIADUCTOS (VDC)**																		
VD01_KM 4028.320	Paso ferroviario 001 / Ubicación referen	Pieza																	100.000000% 1.000000
VD02_KM 4036.595	Viaducto ferroviario 002 "La Hoya" / Ubi	Pieza																	100.000000% 1.000000
VD03_KM 4038.940	Viaducto ferroviario 003 / Ubicación ref	Pieza																	100.000000% 1.000000
VD04_KM 4043.190	Viaducto ferroviario 004 / Ubicación ref	Pieza																	100.000000% 1.000000
VD05_KM 4044.313	Viaducto ferroviario metálico 005 / Ubic	Pieza																	100.000000% 1.000000
A223	**PASOS VEHICULARES (PV)**																		
PV_001_Km_4029.096	Paso vehicular 001 / Ubicación referenci	Pieza																	100.000000% 1.000000
PV_002_Km_4030.405	Paso vehicular 002 / Ubicación referenci	Pieza																	100.000000% 1.000000
A224	**CAJONES VEHICULARES**																		
CV_001_KM_4032.375	Cajón vehicular 001 / (Km 4032+375), de	Pieza																	100.000000% 1.000000
CV_002_KM_4032.768	Cajón vehicular 002 / (Km 4032+768), de	Pieza																	100.000000% 1.000000
CV_003_KM_4034.081	Cajón vehicular 003 / (Km 4034+081), de	Pieza																	100.000000% 1.000000
CV_004_KM_4034.288	Cajón vehicular 004 / (Km 4034+288), de	Pieza																	100.000000% 1.000000
CV_005_KM_4040.534	Cajón vehicular 005 / (Km 4040+534), de	Pieza																	100.000000% 1.000000
CV_006_KM_4041.586	Cajón vehicular 006 / (Km 4041+586), de	Pieza																	100.000000% 1.000000

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO GENERAL DE LOS TRABAJOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO PARA EJECUCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

			2021	2022												2023			2023 - 2027	
Código	Descripción	Unidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17 a Mes 73	Total
CV_007_KM_4042.012	Cajón vehicular 007 / (Km 4042+012), de	Pieza	[redacted]																	100.000000% 1.000000
A225	**ESTACION "CAMPECHE"**																			
ESTACION_A2	Estación "tipo 2" en corte, de demanda i	PZA																		100.000000% 1.000000
A23	**OBRAS INDUCIDAS Y SERVICIOS AFECTADOS**																			
A241	**SERVICIOS AFECTADOS - COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD "CFE" - ALTA TENSIÓN**																			
TR2_SA_CFE_AT_0001	Reubicación de TORRES DE ALTA TENSIÓN en	Pieza																		100.000000% 2.000000
TR2_SA_CFE_AT_0002	Reubicación de TORRES DE ALTA TENSIÓN en	Pieza																		100.000000% 2.000000
TR2_SA_CFE_AT_0003	Reubicación de TORRES DE ALTA TENSIÓN en	Pieza																		100.000000% 2.000000
TR2_SA_CFE_AT_0004	Reubicación de TORRES DE ALTA TENSIÓN en	Pieza																		100.000000% 4.000000
A242	**SERVICIOS AFECTADOS. COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD "CFE". MEDIA TENSIÓN**																			
TR2_SA_CFE_MT_0001	Reubicación de cruce con servicio de MED	Pieza																		100.000000% 4.000000
TR2_SA_CFE_MT_0002	Reubicación de cruce con servicio de MED	Pieza																		100.000000% 2.000000
TR2_SA_CFE_MT_0003	Reubicación de cruce con servicio de MED	Pieza																		100.000000% 2.000000
TR2_SA_CFE_MT_0004	Reubicación de cruce con servicio de MED	Pieza																		100.000000% 5.000000
TR2_SA_CFE_MT_0005	Reubicación de cruce con servicio de MED	Pieza																		100.000000% 3.000000
TR2_SA_CFE_MT_0006	Reubicación de cruce con servicio de MED	Pieza																		100.000000% 5.000000
TR2_SA_CFE_MT_0007	Reubicación de cruce con servicio de MED	Pieza																		100.000000% 4.000000
TR2_SA_CFE_MT_0008	Reubicación de cruce con servicio de MED	Pieza																		100.000000% 3.000000
TR2_SA_CFE_MT_0009	Reubicación de cruce con servicio de MED	Pieza																		100.000000% 3.000000
TR2_SA_CFE_MT_0010	Reubicación de cruce con servicio de MED	PZA																		100.000000% 2.000000
A243	**SERVICIOS AFECTADOS ALUMBRADO PUBLICO**																			
TR2_SA_ALU_BT_0001	Reubicación de cruce con servicio de BAJ	Pieza																		100.000000% 2.000000
TR2_SA_ALU_BT_0002	Reubicación de cruce con servicio de BAJ	Pieza																		100.000000% 2.000000

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO GENERAL DE LOS TRABAJOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO PARA EJECUCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

			2021	2022												2023			2023 - 2027	
Código	Descripción	Unidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17 a Mes 73	Total
TR2_SA_ALU_BT_0003	Reubicación de cruce con servicio de BAJ	Pieza	[redacted]																	100.000000% 3.000000
TR2_SA_ALU_BT_0004	Reubicación de cruce con servicio de BAJ	Pieza																		100.000000% 3.000000
TR2_SA_ALU_BT_0005	Reubicación de cruce con servicio de BAJ	Pieza																		100.000000% 3.000000
TR2_SA_ALU_BT_0006	Reubicación de cruce con servicio de BAJ	Pieza																		100.000000% 3.000000
TR2_SA_ALU_BT_0007	Reubicación de cruce con servicio de BAJ	Pieza																		100.000000% 2.000000
TR2_SA_ALU_BT_0008	Reubicación de cruce con servicio de BAJ	Pieza																		100.000000% 2.000000
TR2_SA_ALU_BT_0009	Reubicación de cruce con servicio de BAJ	Pieza																		100.000000% 2.000000
A244	**SERVICIOS AFECTADOS. TELEFONOS DE MEXICO "TELMEX"**																			
TR1_SA_TEL_0001	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																		100.000000% 2.000000
TR1_SA_TEL_0002	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																		100.000000% 9.000000
TR1_SA_TEL_0003	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																		100.000000% 4.000000
TR1_SA_TEL_0004	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																		100.000000% 2.000000
TR1_SA_TEL_0005	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																		100.000000% 2.000000
TR1_SA_TEL_0006	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																		100.000000% 2.000000
TR1_SA_TEL_0007	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																		100.000000% 1.000000
TR1_SA_TEL_0008	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																		100.000000% 1.000000
TR1_SA_TEL_0009	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																		100.000000% 1.000000
TR1_SA_TEL_0010	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																		100.000000% 1.000000
TR1_SA_TEL_0011	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																		100.000000% 1.000000
TR1_SA_TEL_0012	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																		100.000000% 1.000000
TR1_SA_TEL_0013	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																		100.000000% 1.000000
TR1_SA_TEL_0014	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																		100.000000% 1.000000

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO GENERAL DE LOS TRABAJOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO PARA EJECUCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021**

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

			2021	2022											2023			2023 - 2027	
Código	Descripción	Unidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17 a Mes 73	Total
TR1_SA_TEL_0015	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza	[redacted]																	100.000000% 1.000000
A245	**SERVICIOS AFECTADOS - GAS NATURAL**																			
TR2_SA-GAS_0001	Reubicación de cruce con servicios de ga	Pieza																		100.000000% 1.000000
TR2_SA-GAS_0002	Reubicación de cruce con servicios de ga	Pieza																		100.000000% 2.000000
TR2_SA-GAS_0003	Reubicación de cruce con servicios de ga	Pieza																		100.000000% 2.000000
A24	**PROYECTO EJECUTIVO**																			
TR2_PRY_EJE1	Proyecto Ejecutivo Libramiento ferrovar	Pieza																		100.000000% 1.000000
TR2_PRY_EJE	PROYECTO DE ESTACIÓN CAMPECHE (Superfici	Pieza																		100.000000% 1.000000
A25	**ESTUDIOS**																			
Geotecni00011	Estudio geológico, debe contener como mí	Pieza																		100.000000% 1.000000
Geotecni00012	Estudio Geotécnico. Incluye la definició	Pieza																		100.000000% 1.000000
Geotecni00013	Estudio de Bancos de Materiales. Incluye	Pieza																		100.000000% 1.000000
Geotecni00014	Estudio geohidrológico que permita defin	Pieza																		100.000000% 1.000000
A27	**ENLACES CARRETEROS**																			
TR1_PRY_EJE.	CONSTRUCCION DE ESTRUCTURA PARA COMUNICA	Pieza																		100.000000% 2.000000

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO GENERAL DE LOS TRABAJOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"	PROGRAMA CALENDARIZADO PARA EJECUCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México	Formato TEC-02

			2021	2022															
Código	Descripción	Unidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17
A	FASE 1 - TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS (ECO-03)																		
A1	TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE"																		
A11	TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS																		
A26	TRABAJOS DE MANTENIMIENTO DE LA VÍA FÉRREA																		
TR1_PRY_EJE	Pago mensual de Mantenimiento de la Vía	Mes																	

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO GENERAL DE LOS TRABAJOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo **Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales** OBRA: **"Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"**	**PROGRAMA CALENDARIZADO PARA EJECUCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO** No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021** Fecha: **18 de diciembre de 2021** Lugar: **Ciudad de México**	Formato TEC-02

2023								2024											
Mes 18	Mes 19	Mes 20	Mes 21	Mes 22	Mes 23	Mes 24	Mes 25	Mes 26	Mes 27	Mes 28	Mes 29	Mes 30	Mes 31	Mes 32	Mes 33	Mes 34	Mes 35	Mes 36	Mes 37
1.763367%		1.706485%	1.763367%	1.763367%	1.706485%	1.763367%	1.706485%	1.763367%	1.763367%	1.649602%	1.763367%	1.706485%	1.763367%	1.706485%	1.763367%	1.763367%	1.706485%	1.763367%	1.706485%	1.763367%
1.017800		0.985000	1.017800	1.017800	0.985000	1.017800	0.985000	1.017800	1.017800	0.952200	1.017800	0.985000	1.017800	0.985000	1.017800	1.017800	0.985000	1.017800	0.985000	1.017800

000253

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo **Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales**	**PROGRAMA CALENDARIZADO PARA EJECUCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO**	**Formato TEC-02**
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"	No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021** Fecha: **18 de diciembre de 2021** Lugar: **Ciudad de México**	MOTA-ENGIL MÉXICO

2025												2026							
Mes 38	**Mes 39**	**Mes 40**	**Mes 41**	**Mes 42**	**Mes 43**	**Mes 44**	**Mes 45**	**Mes 46**	**Mes 47**	**Mes 48**	**Mes 49**	**Mes 50**	**Mes 51**	**Mes 52**	**Mes 53**	**Mes 54**	**Mes 55**	**Mes 56**	**Mes 57**
1.763367%	1.592719%	1.763367%	1.706485%	1.763367%	1.706485%	1.763367%	1.763367%	1.706485%	1.763367%	1.706485%	1.763367%	1.763367%	1.592719%	1.763367%	1.706485%	1.763367%	1.706485%	1.763367%	1.763367%
1.017800	0.919300	1.017800	0.985000	1.017800	0.985000	1.017800	1.017800	0.985000	1.017800	0.985000	1.017800	1.017800	0.919300	1.017800	0.985000	1.017800	0.985000	1.017800	1.017800

000254

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la **localidad de China, al sur de la ciudad de** Campeche, y la localidad **de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"**	PROGRAMA CALENDARIZADO PARA EJECUCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021** Fecha: **18 de diciembre de 2021** Lugar: **Ciudad de México** MOTA-ENGIL MÉXICO	Formato TEC-02

				2027													
Mes 58	Mes 59	Mes 60	Mes 61	Mes 62	Mes 63	Mes 64	Mes 65	Mes 66	Mes 67	Mes 68	Mes 69	Mes 70	Mes 71	Mes 72	Mes 73	Total
1.706485%		1.763367%	1.706485%	1.763367%	1.763367%	1.592719%	1.763367%	1.706485%	1.763367%	1.706485%	1.763367%	1.763367%	1.706485%	1.763367%	1.706485%	1.763375%	100.000000%
0.985000		1.017800	0.985000	1.017800	1.017800	0.919300	1.017800	0.985000	1.017800	0.985000	1.017800	1.017800	0.985000	1.017800	0.985000	1.018000	57.720000

000255

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

000256

1.3.2.Programas de mano de obra (PMO)

000257

1.3.2.1. IPT-04-1: Programa de mano de obra (PMO) sobre la base de precios unitarios

FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"	PROGRAMA CALENDARIZADO DE MANO DE OBRA PARA LOS TRABAJOS A PRECIO UNITARIO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021** Fecha: **18 de diciembre de 2021** Lugar: **Ciudad de México** MOTA-ENGIL MÉXICO	Formato TEC-03

				2021	2022												2023			
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
A	**FASE 1 - TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS (ECO-03)**																			
A1	**TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE"**																			
A11	**TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS**																			
A111	**PRELIMINARES**																			
MOME003	Ayudante General	JOR																		100.000000% 310.563915
MOME018	Cabo de Oficiales	JOR																		100.000000% 27.052584
MONOPEXCMED	Operador de Excavadora Mediana	JOR																		100.000000% 115.770950
MONOPTRAGRAN	Operador de Tractor Grande	JOR																		100.000000% 49.995100
MONOPTRAMEDIA	Operador de Tractor Mediano	JOR																		100.000000% 208.067475
A112	**TERRACERÍAS**																			
MOME002	Peón	JOR																		100.000000% 626.868328
MOME003	Ayudante General	JOR																		100.000000% 12888.790891
MOME004	Ayudante Especializado	JOR																		100.000000% 106.354778
MOME011	Albañil	JOR																		100.000000% 288.323818
MOME012	Fierrero	JOR																		100.000000% 21.879037
MOME018	Cabo de Oficiales	JOR																		100.000000% 1216.045868
MOME046	Colocador	JOR																		100.000000% 106.354778
MOME075	Operador de Equipo Pesado	JOR																		100.000000% 0.928457
MOME083	Maniobrista	JOR																		100.000000% 19.737320
MOME085	Chofer de Camión	JOR																		100.000000% 722.634899
MONMECANICO	Mecánico	JOR																		100.000000% 0.003459
MONOAUXPAVIM	Auxiliar Pavimentadora	JOR																		100.000000% 255.162134

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE MANO DE OBRA" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE MANO DE OBRA PARA LOS TRABAJOS A PRECIO UNITARIO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021**

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-03

Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	2021 Mes 1	2022 Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	2023 Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
MONOPCARMED	Operador Cargador Mediano	JOR																		100.000000% 79.149955
MONOPCOMPGDE	Operador de Compactador Grande	JOR																		100.000000% 1637.102187
MONOPEXCCHI	Operador de Excavadora Chica	JOR																		100.000000% 267.350125
MONOPEXCMED	Operador de Excavadora Mediana	JOR																		100.000000% 5949.671713
MONOPMOTOGDE	Operadro de Motoconformadora Grande	JOR																		100.000000% 579.715015
MONOPPAVIMEN	Operador Pavimentadora	JOR																		100.000000% 127.581067
MONOPRECICLA	Operador Recicladora	JOR																		100.000000% 18.041555
MONOPRETRMED	Operador de Retroexcavadora Mediana	JOR																		100.000000% 554.372554
MONOPTRAGRAN	Operador de Tractor Grande	JOR																		100.000000% 297.632729
ONOPTRAMEDIA	Operador de Tractor Mediano	JOR																		100.000000% 2798.780121
MOOPPTAMEZ	Operador de Mezcladora	JOR																		100.000000% 36.083109
MOYPERFORIS	Perforista de Track Drill	JOR																		100.000000% 19.737320
A113	**PASOS DE FAUNA (PF)**																			
MOME002	Peón	JOR																		100.000000% 613.161195
MOME003	Ayudante General	JOR																		100.000000% 2439.538812
MOME004	Ayudante Especializado	JOR																		100.000000% 120.089628
MOME005	Ayudante Tec. Especializado	JOR																		100.000000% 40.240000
MOME007	Ayudante Especializado Eléctrico	JOR																		100.000000% 4.000000
MOME011	Albañil	JOR																		100.000000% 311.106392
MOME012	Fierrero	JOR																		100.000000% 780.065037
MOME013	Carpintero de Obra Negra	JOR																		100.000000% 634.454483

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE MANO DE OBRA" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE MANO DE OBRA PARA LOS TRABAJOS A PRECIO UNITARIO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-03

				2021	2022												2023			
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
MOME016	Impermeabilizador	JOR	[redacted]																	100.000000% 103.787740
MOME018	Cabo de Oficiales	JOR																		100.000000% 336.653523
MOME046	Colocador	JOR																		100.000000% 9.469688
MOME050	Plomero	JOR																		100.000000% 6.832200
MOME053	Electricista M.T.	JOR																		100.000000% 4.000000
MOME082	Técnico Especialista	JOR																		100.000000% 40.240000
MOME073	Operador Equipo Ligero	JOR																		100.000000% 6.547006
MOME075	Operador de Equipo Pesado	JOR																		100.000000% 29.819000
MOME083	Maniobrista	JOR																		100.000000% 48.215161
OME085	Chofer de Camión	JOR																		100.000000% 2.066469
MONMECANICO	Mecánico	JOR																		100.000000% 1.738137
MONOPCOMPGDE	Operador de Compactador Grande	JOR																		100.000000% 0.451773
MONOPEXCCHI	Operador de Excavadora Chica	JOR																		100.000000% 103.328598
MONOPEXCMED	Operador de Excavadora Mediana	JOR																		100.000000% 0.611039
MONOPGRUAGDE	Operador Grúa Grande	JOR																		100.000000% 160.555003
MONOPGRUAMED	Operador de Grúa Mediana	JOR																		100.000000% 5.856180
MONOPHIAB	Operador de Grúa Hiab	JOR																		100.000000% 9.469688
MONOPMOTOGDE	Operadro de Motoconformadora Grande	JOR																		100.000000% 0.451773
MONOPRETRMED	Operador de Retroexcavadora Mediana	JOR																		100.000000% 3.661318
MONOPTRACTOCA	Operador de Tractocamión	JOR																		100.000000% 13.749986
MONOPTRAGRAN	Operador de Tractor Grande	JOR																		100.000000% 0.463772

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE MANO DE OBRA" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"	PROGRAMA CALENDARIZADO DE MANO DE OBRA PARA LOS TRABAJOS A PRECIO UNITARIO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021** Fecha: **18 de diciembre de 2021** Lugar: **Ciudad de México** MOTA-ENGIL MÉXICO	Formato TEC-03

				2021	2022												2023			
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
MOOPPERFOR	Operador de Perforadora	JOR																		100.000000% 3.750000
A114	SISTEMAS DE VÍA																			
MOME003	Ayudante General	JOR																		100.000000% 0.134513
MOME005	Ayudante Tec. Especializado	JOR																		100.000000% 69.571118
MOME085	Chofer de Camión	JOR																		100.000000% 0.134513
MOME087	Cabo de Vía	JOR																		100.000000% 825.048556
MOME088	Oficial de Vía	JOR																		100.000000% 803.740361
MOME089	Oficial Soldador de Vía	JOR																		100.000000% 151.383183
MOME090	Ayudante General de Vía	JOR																		100.000000% 8309.295671
MOME094	Operador Locomotora	JOR																		100.000000% 68.320832
MOME095	Jefe de equipe de Vía	JOR																		100.000000% 300.433133
MOME096	Operador Excavadora Bivial	JOR																		100.000000% 486.395201
MOME097	Operador Soldadora Eléctrica	JOR																		100.000000% 56.192551
MOME098	Operador de Amolador	JOR																		100.000000% 10.761010
MOME099	Operador Calzadora de Vía	JOR																		100.000000% 117.620216
MOME100	Operador de Reguladora de Vía	JOR																		100.000000% 58.810108
MOME101	Operador de Estabilizadora de Vía	JOR																		100.000000% 58.810108
MONOPCARMED	Operador Cargador Mediano	JOR																		100.000000% 872.767339
MONOPTRACTOCA	Operador de Tractocamión	JOR																		100.000000% 147.205029
A115	CARRETERA CHOLUL - CHINÁ																			
MOME003	Ayudante General	JOR																		100.000000% 20.504650
MOME018	Cabo de Oficiales	JOR																		100.000000% 3.767981

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE MANO DE OBRA" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE MANO DE OBRA PARA LOS TRABAJOS A PRECIO UNITARIO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021**

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-03

				2021	2022												2023			
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
MOME062	Técnico Especialista	JOR	[redacted]																	100.000000% 4.965300
MOME085	Chofer de Camión	JOR																		100.000000% 2.199547
MONOAUXPAVIM	Auxiliar Pavimentadora	JOR																		100.000000% 1.655100
MONOPBARRED	Operador Barredora	JOR																		100.000000% 0.358605
MONOPCOMPGDE	Operador de Compactador Grande	JOR																		100.000000% 6.169837
MONOPCOMPMED	Operador Compactador Mediano	JOR																		100.000000% 0.827550
MONOPEXCMED	Operador de Excavadora Mediana	JOR																		100.000000% 8.102219
MONOPMOTOGDE	Operadro de Motoconformadora Grande	JOR																		100.000000% 4.397021
MONOPPAVIMEN	Operador Pavimentadora	JOR																		100.000000% 0.827550
MONOPPETROL	Operador Petrolizadora	JOR																		100.000000% 0.358605
MONOPRECICLA	Operador Recicladora	JOR																		100.000000% 0.023286
MONOPTRAGRAN	Operador de Tractor Grande	JOR																		100.000000% 0.362468
MONOPTRAMEDIA	Operador de Tractor Mediano	JOR																		100.000000% 4.071644
MOOPPTAMEZ	Operador de Mezcladora	JOR																		100.000000% 0.046573

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE MANO DE OBRA" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

000263

1.3.2.2. IPT-04-2: Programa de mano de obra (PMO) sobre la base de precios alzados

1.3.22

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE MANO DE OBRA PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-04

				2021	2022												2023		2023 - 2027	
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16 a Mes 73	Total
A	**FASE 1 - TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS (ECO-03)**																			
A2	**TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE ACTIVIDADES PARA PRECIOS ALZADOS**																			
A21	**DRENAJE**																			
A211	**DRENAJE TRANSVERSAL**																			
MOME002	Peón	JOR																		100.000000% 551.547017
MOME003	Ayudante General	JOR																		100.000000% 827.718400
MOME004	Ayudante Especializado	JOR																		100.000000% 539.223918
MOME011	Albañil	JOR																		100.000000% 413.174747
MOME012	Fierrero	JOR																		100.000000% 38.460960
MOME013	Carpintero de Obra Negra	JOR																		100.000000% 51.685707
MOME018	Cabo de Oficiales	JOR																		100.000000% 166.249128
MOME051	Tuero	JOR																		100.000000% 539.223918
MOME075	Operador de Equipo Pesado	JOR																		100.000000% 51.427129
MOME085	Chofer de Camión	JOR																		100.000000% 24.913291
MONOPCOMPGDE	Operador de Compactador Grande	JOR																		100.000000% 59.694070
MONOPEXCCHI	Operador de Excavadora Chica	JOR																		100.000000% 212.825434
MONOPEXCMED	Operador de Excavadora Mediana	JOR																		100.000000% 26.532820
MONOPMOTOGDE	Operadro de Motoconformadora Grande	JOR																		100.000000% 59.694070
MONOPRETRMED	Operador de Retroexcavadora Mediana	JOR																		100.000000% 0.982079
MONOPTRAGRAN	Operador de Tractor Grande	JOR																		100.000000% 26.532820
MONOPTRAMEDIA	Operador de Tractor Mediano	JOR																		100.000000% 25.221304
A212	**DRENAJE LONGITUDINAL**																			
MOME002	Peón	JOR																		100.000000% 1899.341289
MOME003	Ayudante General	JOR																		100.000000% 2231.162239

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE MANO DE OBRA" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: **"Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"**

PROGRAMA CALENDARIZADO DE MANO DE OBRA PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021**

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-04

				2021	2022												2023		2023 - 2027	
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16 a Mes 73	Total
MOME004	Ayudante Especializado	JOR	[redacted]																	100.000000% 92.179400
MOME011	Albañil	JOR																		100.000000% 402.651830
MOME012	Fierrero	JOR																		100.000000% 1052.077520
MOME013	Carpintero de Obra Negra	JOR																		100.000000% 284.035973
MOME018	Cabo de Oficiales	JOR																		100.000000% 421.004600
MOME045	Herrero	JOR																		100.000000% 16.545278
MOME051	Tuero	JOR																		100.000000% 75.634122
MOME075	Operador de Equipo Pesado	JOR																		100.000000% 5.235973
MOME085	Chofer de Camión	JOR																		100.000000% 0.461987
MONOPEXCCHI	Operador de Excavadora Chica	JOR																		100.000000% 86.576049
MONOPEXCMED	Operador de Excavadora Mediana	JOR																		100.000000% 0.114250
MONOPRETRMED	Operador de Retroexcavadora Mediana	JOR																		100.000000% 1.609565
MONOPTRAGRAN	Operador de Tractor Grande	JOR																		100.000000% 0.114250
MONOPTRAMEDIA	Operador de Tractor Mediano	JOR																		100.000000% 10.318044
A22	**ESTRUCTURAS**																			
A221	**OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL (ODT)**																			
MOME002	Peón	JOR																		100.000000% 127.275488
MOME003	Ayudante General	JOR																		100.000000% 224.267009
MOME004	Ayudante Especializado	JOR																		100.000000% 42.927084
MOME011	Albañil	JOR																		100.000000% 65.238737
MOME012	Fierrero	JOR																		100.000000% 22.065086
MOME013	Carpintero de Obra Negra	JOR																		100.000000% 38.673046
MOME016	Impermeabilizador	JOR																		100.000000% 37.126133
MOME018	Cabo de Oficiales	JOR																		100.000000% 39.213371

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE MANO DE OBRA" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE MANO DE OBRA PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021

Fecha: 18 de diciembre de 2021

Lugar: Ciudad de México

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-04

				2021	2022											2023		2023 - 2027	
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16 a Mes 73	Total
MOME050	Plomero	JOR																		100.000000% 5.800951
MOME075	Operador de Equipo Pesado	JOR																		100.000000% 0.843467
MOME085	Chofer de Camión	JOR																		100.000000% 0.599547
MONOPCOMPGDE	Operador de Compactador Grande	JOR																		100.000000% 0.843074
MONOPEXCCHI	Operador de Excavadora Chica	JOR																		100.000000% 35.626609
MONOPEXCMED	Operador de Excavadora Mediana	JOR																		100.000000% 4.013440
MONOPGRUAGDE	Operador Grúa Grande	JOR																		100.000000% 50.103431
MONOPMOTOGDE	Operedro de Motoconformadora Grande	JOR																		100.000000% 0.843074
MONOPRETRMED	Operador de Retroexcavadora Mediana	JOR																		100.000000% 3.580892
MONOPTRAGRAN	Operador de Tractor Grande	JOR																		100.000000% 0.468412
A222	VIADUCTOS (VDC)																			
MOME002	Peón	JOR																		100.000000% 13086.736076
MOME003	Ayudante General	JOR																		100.000000% 107832.278440
MOME004	Ayudante Especializado	JOR																		100.000000% 39239.660113
MOME005	Ayudante Tec. Especializado	JOR																		100.000000% 2316.761845
MOME007	Ayudante Especializado Eléctrico	JOR																		100.000000% 555.856160
MOME011	Albañil	JOR																		100.000000% 6618.582787
MOME012	Fierrero	JOR																		100.000000% 50192.398852
MOME013	Carpintero de Obra Negra	JOR																		100.000000% 16254.780995
MOME016	Impermeabilizador	JOR																		100.000000% 2061.822858
MOME018	Cabo de Oficiales	JOR																		100.000000% 21287.064530
MOME020	Soldador	JOR																		100.000000% 1255.690064
MOME021	Soldador Calificado	JOR																		100.000000% 31976.858729

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE MANO DE OBRA" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE MANO DE OBRA PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021**

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-04

Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	2021 Mes 1	2022 Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	2023 Mes 14	Mes 15	2023 - 2027 Mes 16 a Mes 73	Total
MOME022	Pailero	JOR																		100.000000% 784.806290
MOME050	Plomero	JOR																		100.000000% 299.721578
MOME053	Electricista M.T.	JOR																		100.000000% 555.856160
MOME062	Técnico Especialista	JOR																		100.000000% 2316.761845
MOME073	Operador Equipo Ligero	JOR																		100.000000% 1966.278234
MOME075	Operador de Equipo Pesado	JOR																		100.000000% 2466.150885
MOME083	Maniobrista	JOR																		100.000000% 1077.555170
MOME085	Chofer de Camión	JOR																		100.000000% 370.077453
MONMECANICO	Mecánico	JOR																		100.000000% 466.747808
MONOPCOMPGDE	Operador de Compactador Grande	JOR																		100.000000% 101.553446
MONOPEXCCHI	Operador de Excavadora Chica	JOR																		100.000000% 74.688545
MONOPEXCMED	Operador de Excavadora Mediana	JOR																		100.000000% 95.989197
MONOPGRUAGDE	Operador Grúa Grande	JOR																		100.000000% 542.719396
MONOPGRUAMED	Operador de Grúa Mediana	JOR																		100.000000% 2243.803053
MONOPHIAB	Operador de Grúa Hiab	JOR																		100.000000% 1433.235927
MONOPMOTOGDE	Operadro de Motoconformadora Grande	JOR																		100.000000% 101.553448
MONOPRETRMED	Operador de Retroexcavadora Mediana	JOR																		100.000000% 215.918873
MONOPTRACTOCA	Operador de Tractocamión	JOR																		100.000000% 273.740602
MONOPTRAGRAN	Operador de Tractor Grande	JOR																		100.000000% 56.423096
MOOPPERFOR	Operador de Perforadora	JOR																		100.000000% 1007.000063
A223	**PASOS VEHICULARES (PV)**																			
MOME002	Peón	JOR																		100.000000% 320.229416
MOME003	Ayudante General	JOR																		100.000000% 2148.522078

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE MANO DE OBRA" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE MANO DE OBRA PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021**

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-04

				2021	2022												2023		2023 - 2027	
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16 a Mes 73	Total
MOME004	Ayudante Especializado	JOR	[redacted]																	100.000000% 118.446974
MOME005	Ayudante Tec. Especializado	JOR																		100.000000% 69.067330
MOME007	Ayudante Especializado Eléctrico	JOR																		100.000000% 13.852444
MOME011	Albañil	JOR																		100.000000% 153.790711
MOME012	Fierrero	JOR																		100.000000% 939.328198
MOME013	Carpintero de Obra Negra	JOR																		100.000000% 424.924270
MOME016	Impermeabilizador	JOR																		100.000000% 41.775433
MOME018	Cabo de Oficiales	JOR																		100.000000% 293.870720
MOME020	Soldador	JOR																		100.000000% 17.787184
MOME021	Soldador Calificado	JOR																		100.000000% 8.242064
MOME022	Pailero	JOR																		100.000000% 11.116990
MOME032	Pintor	JOR																		100.000000% 0.223944
MOME048	Colocador	JOR																		100.000000% 1.535537
MOME050	Plomero	JOR																		100.000000% 5.021511
MOME053	Electricista M.T.	JOR																		100.000000% 13.852444
MOME062	Técnico Especialista	JOR																		100.000000% 70.002352
MOME073	Operador Equipo Ligero	JOR																		100.000000% 8.723617
MOME075	Operador de Equipo Pesado	JOR																		100.000000% 35.865341
MOME083	Maniobrista	JOR																		100.000000% 52.129069
MOME085	Chofer de Camión	JOR																		100.000000% 2.327913
MONMECANICO	Mecánico	JOR																		100.000000% 3.009624
MONOAUXPAVIM	Auxiliar Pavimentadora	JOR																		100.000000% 0.311674

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE MANO DE OBRA" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: **"Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"**

PROGRAMA CALENDARIZADO DE MANO DE OBRA PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021**

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-04

				2021	2022												2023		2023 - 2027	
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16 a Mes 73	Total
MONOPBARRED	Operador Barredora	JOR	[redacted]																	100.000000% 0.024350
MONOPCOMPGDE	Operador de Compactador Grande	JOR																		100.000000% 0.155837
MONOPCOMPMED	Operador Compactador Mediano	JOR																		100.000000% 0.155837
MONOPEXCCHI	Operador de Excavadora Chica	JOR																		100.000000% 5.194372
MONOPEXCMED	Operador de Excavadora Mediana	JOR																		100.000000% 0.254996
MONOPGRUAGDE	Operador Grúa Grande	JOR																		100.000000% 26.750749
MONOPGRUAMED	Operador de Grúa Mediana	JOR																		100.000000% 17.282223
MONOPHIAB	Operador de Grúa Hiab	JOR																		100.000000% 6.337293
MONOPPAVIMEN	Operador Pavimentadora	JOR																		100.000000% 0.155837
MONOPPETROL	Operador Petrolizadora	JOR																		100.000000% 0.024350
MONOPRETRMED	Operador de Retroexcavadora Mediana	JOR																		100.000000% 7.259006
MONOPTRACTOCA	Operador de Tractocamión	JOR																		100.000000% 24.160742
MOOPPERFOR	Operador de Perforadora	JOR																		100.000000% 6.493209
A224	**CAJONES VEHICULARES**																			
MOME002	Peón	JOR																		100.000000% 881.620028
MOME003	Ayudante General	JOR																		100.000000% 6986.182754
MOME004	Ayudante Especializedo	JOR																		100.000000% 4.807507
MOME011	Albañil	JOR																		100.000000% 435.200727
MOME012	Fierrero	JOR																		100.000000% 2517.350552
MOME013	Carpintero de Obra Negra	JOR																		100.000000% 736.984123
MOME016	Impermeabilizador	JOR																		100.000000% 0.024849
MOME018	Cabo de Oficiales	JOR																		100.000000% 742.749197
MOME050	Plomero	JOR																		100.000000% 4.782659

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE MANO DE OBRA" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: **"Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"**

PROGRAMA CALENDARIZADO DE MANO DE OBRA PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021**

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-04

				2021	2022											2023		2023 - 2027	
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16 a Mes 73	Total
MOME075	Operador de Equipo Pesado	JOR	[redacted]																100.000000% 96.228997
MOME085	Chofer de Camión	JOR																	100.000000% 14.092320
MONOPEXCCHI	Operador de Excavadora Chica	JOR																	100.000000% 206.589673
MONOPRETRMED	Operador de Retroexcavadora Mediana	JOR																	100.000000% 68.900881
MONOPTRAMEDIA	Operador de Tractor Mediano	JOR																	100.000000% 8.915387
A23	**OBRAS INDUCIDAS Y SERVICIOS AFECTADOS**																		
A242	**SERVICIOS AFECTADOS. COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD "CFE". MEDIA TENSIÓN**																		
MOME002	Peón	JOR																	100.000000% 2430.426530
MOME003	Ayudante General	JOR																	100.000000% 65.058884
MOME007	Ayudante Especializado Eléctrico	JOR																	100.000000% 705.366392
'OME011	Albañil	JOR																	100.000000% 149.639043
MOME018	Cabo de Oficiales	JOR																	100.000000% 316.254826
MOME052	Electricista	JOR																	100.000000% 705.366392
MOME085	Chofer de Camión	JOR																	100.000000% 0.537068
MONOPEXCCHI	Operador de Excavadora Chica	JOR																	100.000000% 3.245242
MONOPEXCMED	Operador de Excavadora Mediana	JOR																	100.000000% 0.180306
MONOPRETRMED	Operador de Retroexcavadora Mediana	JOR																	100.000000% 0.863786
MONOPTRACTOCA	Operador de Tractocamión	JOR																	100.000000% 201.225404
MONOPTRAGRAN	Operador de Tractor Grande	JOR																	100.000000% 0.180306
A243	**SERVICIOS AFECTADOS. ALUMBRADO PUBLICO**																		
MOME002	Peón	JOR																	100.000000% 724.880795
MOME003	Ayudante General	JOR																	100.000000% 29.188913
MOME007	Ayudante Especializado Eléctrico	JOR																	100.000000% 57.738890

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE MANO DE OBRA" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE MANO DE OBRA PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-04

				2021	2022												2023		2023 - 2027	
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16 a Mes 73	Total
MOME011	Albañil	JOR																		100.000000% 120.308906
MOME018	Cabo de Oficiales	JOR																		100.000000% 79.441413
MOME052	Electricista	JOR																		100.000000% 57.738890
MOME085	Chofer de Camión	JOR																		100.000000% 0.514267
MONOPEXCCHI	Opersdor de Excavadora Chica	JOR																		100.000000% 3.874042
MONOPEXCMED	Operador de Excavadora Mediana	JOR																		100.000000% 0.215242
MONOPRETRMED	Operador de Retroexcavadora Mediana	JOR																		100.000000% 1.031154
MONOPTRACTOCA	Operador de Tractocamión	JOR																		100.000000% 118.144144
MONOPTRAGRAN	Operador de Tractor Grande	JOR																		100.000000% 0.215242
A244	**SERVICIOS AFECTADOS TELEFONOS DE MEXICO "TELMEX"**																			
OME002	Peón	JOR																		100.000000% 1024.048209
MOME003	Ayudante General	JOR																		100.000000% 73.108427
MOME005	Ayudante Tec. Especializado	JOR																		100.000000% 115.853460
MOME011	Albañil	JOR																		100.000000% 158.156172
MOME018	Cabo de Oficiales	JOR																		100.000000% 117.252639
MOME062	Técnico Especialista	JOR																		100.000000% 115.853460
MOME085	Chofer de Camión	JOR																		100.000000% 0.567637
MONOPEXCCHI	Operador de Excavadora Chica	JOR																		100.000000% 7.776488
MONOPEXCMED	Operador de Excavadora Mediana	JOR																		100.000000% 0.190568
MONOPRETRMED	Operador de Retroexcavadora Mediana	JOR																		100.000000% 0.912951
MONOPTRACTOCA	Operador de Tractocamión	JOR																		100.000000% 110.060666
MONOPTRAGRAN	Operador de Tractor Grande	JOR																		100.000000% 0.190568
A245	**SERVICIOS AFECTADOS - GAS NATURAL**																			
OME002	Peón	JOR																		100.000000%

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE MANO DE OBRA" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: **"Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"**

PROGRAMA CALENDARIZADO DE MANO DE OBRA PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021**

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-04

				2021	2022												2023		2023 - 2027	
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16 a Mes 73	Total
																				142.069648
MOME003	Ayudante General	JOR																		100.000000% 25.241036
MOME018	Cabo de Oficiales	JOR																		100.000000% 15.376828
MOME085	Chofer de Camión	JOR																		100.000000% 0.572206
MOME087	Cabo de Vía	JOR																		100.000000% 14.018279
MOME089	Oficial Soldador de Vía	JOR																		100.000000% 70.091397
MOME090	Ayudante General de Vía	JOR																		100.000000% 140.182794
MONOPEXCMED	Operador de Excavadora Mediana	JOR																		100.000000% 0.317917
MONOPRETRMED	Operador de Retroexcavadora Mediana	JOR																		100.000000% 1.523040
MONOPTRAGRAN	Operador de Tractor Grande	JOR																		100.000000% 0.317917
ONOPTRAMEDIA	Operador de Tractor Mediano	JOR																		100.000000% 0.550198

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE MANO DE OBRA" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

1.3.3.Programas de utilización de maquinaria y equipo (PUME)

000273

1.3.3

1.3.3.1. IPT-05-1: Programa de utilización de maquinaria y equipo sobre la base de precios unitarios

000274

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LOS TRABAJOS A PRECIO UNITARIO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-05

				2021	2022												2023			
Código	Descripción	Unidad	Horas Efectivas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
A	FASE 1 - TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS (ECO-03)																			
A1	TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE"																			
A11	TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS																			
A111	PRELIMINARES																			
%MO01	Herramienta Menor	%																		100.000000%
%MO5	Equipo de seguridad	%																		100.000000%
CFNEXC330-36T	EXCAVADORA MEDIANA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 330 DE 36 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 926.167599
CFNTRAD6C-17T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D6T DE 17 TON DE PESO	HR																		100.000000% 1664.539801
CFNTRAD8T-39T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D8T DE 39 TON DE PESO.	HR																		100.000000% 399.960801
112	TERRACERÍAS																			
%MO01	Herramienta Menor	%																		100.000000%
%MO5	Equipo de seguridad	%																		100.000000%
CFA-3076	BOMBA PARA INYECCION	HR																		100.000000% 0.736815
CFBAILA8HP	COMPACTADOR TIPO BAILARINA DE 8 HP MARCA MIKASA M74F	HR																		100.000000% 3573.689000
CFMME004	Andamio de 6.00 metros de altura tipo tubular con plataforma de 1.93 x 1.52 metros barandal de seguridad y ruedas con sujetador marca ANPASA modelo AND/2	Hora																		100.000000% 1009.200320
CFMME064	Grua Convertible mca. Link-Belt mod. LS-68 13.6 ton (draga 0.57m3) motor a Diesel Rolls Royce 67 HP. pluma 21.33m (prod.)	HR																		100.000000% 6.690837
CFMME128	DOBLADORA DE VARILLA OFMER EVO MOD. P-56 DE 7.5 HP	HR																		100.000000% 28.529730
CFMME129	CORTADORA DE VARILLA OFMER EVO MOD. C-56 DE 7.5 HP	HR																		100.000000% 29.827752
CFNBOMAUT4PUL	BOMBA AUTOCEBANTE DE 4" MARCA HONDA MODELO 40X DE 10 HP	HR																		100.000000% 5577.391752
CFNCAM3.5TON	CAMIONETA DE REDILAS	HR																		100.000000% 203.687441
CFNCFR950-18T	CARGADOR FRONTAL SOBRE NEUMATICOS MARCA CATERPILLAR MODELO 950 DE 18 TON.	HR																		100.000000% 633.199642

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LOS TRABAJOS A PRECIO UNITARIO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-05

				2021	2022												2023			
Código	Descripción	Unidad	Horas Efectivas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
CFNCOMCS74B-16T	COMPACTADOR VIBRATORIO DE SUELOS MARCA HR MARCA BOMAG MODELO BW219-D DE 16 TONELADAS DE PESO.																			100.000000% 5658.368656
CFNCOMPR8-.5T	RODILLO COMPACATADOR MANUAL MARCA HR CIPSA MODELO PR-8 DE 0.5 TON DE PESO																			100.000000% 1429.475800
CFNEXC320-21T	EXCAVADORA CHICA CON ORUGAS MARCA HR CATERPILLAR MODELO 320 DE 21 TON. DE PESO.																			100.000000% 2138.801000
CFNEXC330-36T	EXCAVADORA MEDIANA CON ORUGAS MARCA HR CATERPILLAR MODELO 330 DE 36 TON. DE PESO.																			100.000000% 47597.373703
CFNGENE175KVA	GENERADOR MOTOR CUMMINS MODELO 175 HR KVA ACUSTICA																			100.000000% 0.736815
CFNMOT872GP-20T	MOTOCONFORMADORA MARCA CAT 140K DE 20 HR TON DE PESO																			100.000000% 4637.720118
CFNPAVIM7820B	PAVIMENTADORA DE CARPETA ASFALTICA HR VOGUELE SUPER 1800-3 DE 15 TON DE PESO.																			100.000000% 1020.648538
CFNPERECM350	PERFORADORA (TRACK DRILL) MARCA HR INGERSOLL RAND MODELO ECM350																			100.000000% 157.898557
CFNPIPA10000L	CAMION PIPA PARA AGUA, DE 10,000 LTS DE CAPACIDAD EN CAMION MARCA INTERNATIONAL DE 210HP	HR																		100.000000% 5577.391752
CFNRECIER2500	RECICLADORA WIRTGEN WR240	HR																		100.000000% 144.332437
CFNRETR416-10T	RETROEXCAVADORA MARCA CATERPILLAR MODELO 416 DE 10 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 4434.980433
CFNREV1SACO6S	REVOLVEDORA MARCA CIPSA DE 1 SACO DE CAPACIDAD	HR																		100.000000% 1.071978
CFNSILCEM100T	SILO DE ALMACENAMIENTO PARA ALMACENAR CEMENTO DE 100 TON DE CAPACIDAD.	HR																		100.000000% 29.670130
CFNTRAD6C-17T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D6T DE 17 TON DE PESO	HR																		100.000000% 22390.240966
CFNTRAD8T-39T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D8T DE 39 TON DE PESO.	HR																		100.000000% 2381.061831
CFRODPC20T	COMPACTADOR RODILLO PATA DE CABRA CAT CP74B	HR																		100.000000% 7438.448840
CFWM-1000	EQUIPO MEZCLADOR WIRTGEN SW16TC	HR																		100.000000% 288.664874
A113	**PASOS DE FAUNA (PF)**																			
%MO01	Herramienta Menor	%																		100.000000%
%MO5	Equipo de seguridad	%																		100.000000%
CF-TUBO TREMIE	TUBO TREMIE DE 20 M DE LONGITUD	HR																		100.000000% 70.247622

[redacted]

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo **Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales** **OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"**	PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LOS TRABAJOS A PRECIO UNITARIO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021** Fecha: **18 de diciembre de 2021** Lugar: **Ciudad de México** MOTA-ENGIL MÉXICO	Formato TEC-05

				2021	2022												2023			
Código	Descripción	Unidad	Horas Efectivas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
CF006	PLATAFORMA TIPO DOLLY O LOW BOY	HR																		100.000000% 109.999890
CFBAILA8HP	COMPACTADOR TIPO BAILARINA DE 8 HP MARCA MIKASA M74F	HR																		100.000000% 75.795000
CFGR100	GRUA GROVE DE 100 TON	HR																		100.000000% 115.662450
CFMEZBENT	MEZCLADORA DE BENTONITA	HR																		100.000000% 38.171520
CFMME064	Grua Convertible mca. Link-Belt mod. LS-68 13.6 ton (draga 0.57m3) motor a Diesel Rolls Royce 67 HP. pluma 21.33m (prod.)	HR																		100.000000% 238.551999
CFMME128	DOBLADORA DE VARILLA OFMER EVO MOD. P-56 DE 7.5 HP	HR																		100.000000% 1017.185724
CFMME129	CORTADORA DE VARILLA OFMER EVO MOD. C-56 DE 7.5 HP	HR																		100.000000% 1063.464812
CFMONT5TON	MONTACARGAS DE 5 TONELADAS	HR																		100.000000% 14.204531
CFNBOMAUT4PUL	BOMBA AUTOCEBANTE DE 4" MARCA HONDA MODELO 40X DE 10 HP	HR																		100.000000% 16.531752
CFNCOMCS74B-16T	COMPACTADOR VIBRATORIO DE SUELOS MARCA MARCA BOMAG MODELO BW219-D DE 16 TONELADAS DE PESO.	HR																		100.000000% 3.614187
CFNCOMP750PCM	COMPRESOR DE AIRE INGERSOLL RAND DE 750 CFM DE CAPACIDAD, MODELO 750WCL DE 260 HP.	HR																		100.000000% 39.638448
CFNCOMPR8-.5T	RODILLO COMPACATADOR MANUAL MARCA CIPSA MODELO PR-8 DE 0.5 TON DE PESO	HR																		100.000000% 30.318000
CFNCOROXI-ACE	EQUIPO DE CORTE OXI-ACETILENO Y SOLDADO TIPO HARRIS	HR																		100.000000% 20.000000
CFNEXC320-21T	EXCAVADORA CHICA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 320 DE 21 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 826.628787
CFNEXC330-36T	EXCAVADORA MEDIANA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 330 DE 36 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 4.888315
CFNGENE175KVA	GENERADOR MOTOR CUMMINS MODELO 175 KVA ACUSTICA	HR																		100.000000% 18.432000
CFNGRLS108-45T	GRUA SOBRE ORUGAS LINK BELT MODELO LS 108 B DE 45 TONELADAS DE CAPACIDAD.	HR																		100.000000% 37.633440
CFNGRUA60TONS	GRÚA P & H OMEGA 60 GRUA TELESCOPICA DE 60 TON DE CAPACIDAD, MODELO AC 60	HR																		100.000000% 1168.777574
CFNGRURT35-25T	GRUA TODO TERRENO MARCA TEREX, MODELO RT35 DE 25 TON DE PESO	HR																		100.000000% 9.216000
CFNHIAB5TON	GRUA ARTICULADA MARCA HIAB DE 5 TONELADAS DE CAPACIDAD, MONTADA EN CAMION.	HR																		100.000000% 75.757500

[redacted]

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LOS TRABAJOS A PRECIO UNITARIO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-05

				2021	2022												2023			
Código	Descripción	Unidad	Horas Efectivas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
CFNMARTV45	MARTILLO HIDRAULICO TIPO MONTABERT V45	HR																		100.000000% 1.178136
CFNMOT872GP-20T	MOTOCONFORMADORA MARCA CAT 140K DE 20 TON DE PESO	HR																		100.000000% 3.614187
CFNPERBG40-132T	PERFORADORA MARCA BAUER MODELO BG 38 DE 132 TON. DE PESO	HR																		100.000000% 30.000000
CFNPIPA10000L	CAMION PIPA PARA AGUA, DE 10,000 LTS DE CAPACIDAD EN CAMION MARCA INTERNATIONAL DE 210HP	HR																		100.000000% 16.531752
CFNRETR416-10T	RETROEXCAVADORA MARCA CATERPILLAR MODELO 416 DE 10 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 29.290545
CFNREV1SACO6S	REVOLVEDORA MARCA CIPSA DE 1 SACO DE CAPACIDAD	HR																		100.000000% 9.850441
CFNROMP70LBS	ROMPEDORA NEUMATICA MARCA ATLAS COPCO MODELO TEX270PS	HR																		100.000000% 21.206448
CFNTRACAM21T	TRACTOCAMION MARCA INTERNATIONAL MODELO PROSTAR ISX-450	HR																		100.000000% 109.999890
CFNTRAD8T-39T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D8T DE 39 TON DE PESO.	HR																		100.000000% 3.710179
CFNVIBRCON7HP	VIBRADOR P/CONCRETO MARCA CIPSA MODELO Mvk7aa3614 CON MOTOR KOHLER DE 7 HP	HR																		100.000000% 850.557166
A114	**SISTEMAS DE VÍA**																			
%MO01	Herramienta Menor	%																		100.000000%
%MO5	Equipo de seguridad	%																		100.000000%
CFAMOLVIA	AMOLADORA DE VIA HARSCO O SIMILAR	HR																		100.000000% 86.088081
CFBATVIA	CALZADORA DE VÍA HARSCO O SIMILA	HR																		100.000000% 470.480865
CFCORTAMAZ	CORTAMAZAROTA DE FERROCARRIL	HR																		100.000000% 311.994605
CFCORTCARR	MAQUINA CORTA CARRIL	HR																		100.000000% 1645.921933
CFESMCARRIL	ESMERILADORA DE CARRIL	HR																		100.000000% 664.758852
CFESTBVIA	ESTABILIZADOR DINÁMICO DE VÍA	HR																		100.000000% 470.480865
CFEXCBIVIAL	EXCAVADORA BIVIAL MODELO V704FC O SIMILAR	HR																		100.000000% 3891.161606
CFLOCOMO	LOCOMOTORA	HR																		100.000000% 546.566654

[redacted]

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: **"Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"**

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LOS TRABAJOS A PRECIO UNITARIO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021**

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-05

				2021	2022												2023			
Código	Descripción	Unidad	Horas Efectivas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
CFMOTCLAV	MOTOCLAVADORA HIDRÁULICA	HR																		100.000000% 3741.746951
CFNBOMAUT4PUL	BOMBA AUTOCEBANTE DE 4" MARCA HONDA MODELO 40X DE 10 HP	HR																		100.000000% 1.076101
CFNCFR950-18T	CARGADOR FRONTAL SOBRE NEUMATICOS MARCA CATERPILLAR MODELO 950 DE 18 TON.	HR																		100.000000% 6982.138710
CFNPIPA10000L	CAMION PIPA PARA AGUA, DE 10,000 LTS DE CAPACIDAD EN CAMION MARCA INTERNATIONAL DE 210HP	HR																		100.000000% 1.076101
CFNTRACAM21T	TRACTOCAMION MARCA INTERNATIONAL MODELO PROSTAR ISX-450	HR																		100.000000% 1058.049673
CFPLAT12	CAMION PLATAFORMA DE 12 TONELADAS	HRS																		100.000000% 119.590556
CFPLATEXT	PLATAFORMA EXTENSIBLE DE 24 M	HR																		100.000000% 723.110684
CFPLTAFORM52	PLATAFORMA DE 52 TON	HR																		100.000000% 334.938990
CFREGVIA	REGULADORA DE VÍA KERSHAW O SIMILAR	HR																		100.000000% 470.480865
CFSOLALUM	EQUIPO DE SOLDADURA ALUMINOTERMICA	HR																		100.000000% 311.994605
CFSOLDELEC	SOLDADORA ELÉCTRICA VAICAR O SIMILAR	HR																		100.000000% 449.540407
CFTENSHCO	TENSORES HIDRÁULICOS	HR																		100.000000% 215.218445
CFVAGBALAS	VAGON DE BALASTO DE 45 M3	HR																		100.000000% 9104.235570
CFVAGON	VAGÓN PLATAFORMA	HR																		100.000000% 456.514735
A115	**CARRETERA CHOLUL - CHINÁ**																			
%MO01	Herramienta Menor	%																		100.000000%
%MO5	Equipo de seguridad	%																		100.000000%
CFCOMCB634C-13T	COMPACTADOR VIBRATORIO DE ASFALTO DE RODILLOS LISOS HAMM HD+120VO DE 13 TON. DE PESO DE 13 TON. DE PESO	HR																		100.000000% 6.620400
CFNBARREDT80C	BARREDORA AUTOPROPULSADA MARCA JOHN DEERE MODELO VP72	HR																		100.000000% 2.868844
CFNBOMAUT4PUL	BOMBA AUTOCEBANTE DE 4" MARCA HONDA MODELO 40X DE 10 HP	HR																		100.000000% 17.596379
CFNCOHAMGRW18	COMPACTADOR DE NEUMATICOS PARA ASFALTO HAMM MODELO HP 280-10 DE DE 15 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 6.620400

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LOS TRABAJOS A PRECIO UNITARIO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021

Fecha: 18 de diciembre de 2021

Lugar: Ciudad de México

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-05

				2021	2022												2023			
Código	Descripción	Unidad	Horas Efectivas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
CFNCOMCS74B-16T	COMPACTADOR VIBRATORIO DE SUELOS MARCA BOMAG MODELO BW219-D DE 16 TONELADAS DE PESO.	HR																		100.000000% 35.176169
CFNEXC330-36T	EXCAVADORA MEDIANA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 330 DE 36 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 64.817752
CFNMOT872GP-20T	MOTOCONFORMADORA MARCA CAT 140K DE 20 TON DE PESO	HR																		100.000000% 35.176169
CFNPAVIM7820B	PAVIMENTADORA DE CARPETA ASFALTICA VOGUELE SUPER 1800-3 DE 15 TON DE PESO.	HR																		100.000000% 6.620400
CFNPETRO8000L	PETROLIZADORA ROAD OILER DE 8000 LT	HR																		100.000000% 2.868844
CFNPIPA10000L	CAMION PIPA PARA AGUA, DE 10,000 LTS DE CAPACIDAD EN CAMION MARCA INTERNATIONAL DE 210HP	HR																		100.000000% 17.598379
CFNRECIER2500	RECICLADORA WIRTGEN WR240	HR																		100.000000% 0.186291
CFNSILCEM100T	SILO DE ALMACENAMIENTO PARA ALMACENAR CEMENTO DE 100 TON DE CAPACIDAD.	HR																		100.000000% 0.038296
CFNTRAD6C-17T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D6T DE 17 TON DE PESO	HR																		100.000000% 32.573153
CFNTRAD8T-39T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D8T DE 39 TON DE PESO.	HR																		100.000000% 2.899741
CFRODPC20T	COMPACTADOR RODILLO PATA DE CABRA CAT CP74B	HR																		100.000000% 7.562127
CFWM-1000	EQUIPO MEZCLADOR WIRTGEN SW16TC	HR																		100.000000% 0.372583

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

000281

1.3.3.2. IPT-05-2: Programa de utilización de maquinaria y equipo sobre la base de precios alzados

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: **"Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"**

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-06

				2021	2022												2023		2023 - 2027	
Código	Descripción	Unidad	Horas Efectivas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16 a Mes 73	Total
A	**FASE 1 - TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS (ECO-03)**																			
A2	**TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE ACTIVIDADES PARA PRECIOS ALZADOS**																			
A21	**DRENAJE**																			
A211	**DRENAJE TRANSVERSAL**																			
%MO01	Herramienta Menor	%																		100.000000%
%MO5	Equipo de seguridad	%																		100.000000%
CFMME064	Grua Convertible mca. Link-Belt mod. LS-68 13.6 ton (draga 0.57m3) motor a Diesel Rolls Royce 67 HP. pluma 21.33m (prod.)	HR																		100.000000% 411.417029
CFMME128	DOBLADORA DE VARILLA OFMER EVO MOD. P-56 DE 7.5 HP	HR																		100.000000% 50.152151
CFMME129	CORTADORA DE VARILLA OFMER EVO MOD. C-56 DE 7.5 HP	HR																		100.000000% 52.433932
CFNBOMAUT4PUL	BOMBA AUTOCEBANTE DE 4" MARCA HONDA MODELO 40X DE 10 HP	HR																		100.000000% 199.306328
CFNCOMCS74B-16T	COMPACTADOR VIBRATORIO DE SUELOS MARCA MARCA BOMAG MODELO BW219-D DE 16 TONELADAS DE PESO.	HR																		100.000000% 477.552559
CFNEXC320-21T	EXCAVADORA CHICA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 320 DE 21 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 1702.603469
CFNEXC330-36T	EXCAVADORA MEDIANA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 330 DE 36 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 212.262561
CFNMOT872GP-20T	MOTOCONFORMADORA MARCA CAT 140K DE 20 TON DE PESO	HR																		100.000000% 477.552559
CFNPIPA10000L	CAMION PIPA PARA AGUA, DE 10,000 LTS DE CAPACIDAD EN CAMION MARCA INTERNATIONAL DE 210HP	HR																		100.000000% 199.306328
CFNRETR416-10T	RETROEXCAVADORA MARCA CATERPILLAR MODELO 416 DE 10 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 7.858635
CFNREV1SACO6S	REVOLVEDORA MARCA CIPSA DE 1 SACO DE CAPACIDAD	HR																		100.000000% 457.067086
CFNTRAD6C-17T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D6T DE 17 TON DE PESO	HR																		100.000000% 201.770431
CFNTRAD8T-39T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D8T DE 39 TON DE PESO.	HR																		100.000000% 212.262561
CFNVIBRCON7HP	VIBRADOR P/CONCRETO MARCA CIPSA MODELO Mvk7aa3614 CON MOTOR KOHLER DE 7 HP	HR																		100.000000% 611.017361

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

000282

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: **"Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"**

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021**

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-06

				2021	2022												2023		2023 - 2027	
Código	Descripción	Unidad	Horas Efectivas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16 a Mes 73	Total
A212	**DRENAJE LONGITUDINAL**																			
%MO01	Herramienta Menor	%																		100.000000%
%MO5	Equipo de seguridad	%																		100.000000%
CFBAILA8HP	COMPACTADOR TIPO BAILARINA DE 8 HP MARCA MIKASA M74F	HR																		100.000000% 79.046289
CFMME084	Grue Convertible mca. Link-Belt mod. LS-68 13.6 ton (drage 0.57m3) motor a Diesel Rolls Royce 67 HP. pluma 21.33m (prod.)	HR																		100.000000% 41.887787
CFMME128	DOBLADORA DE VARILLA OFMER EVO MOD. P-56 DE 7.5 HP	HR																		100.000000% 17.362010
CFMME129	CORTADORA DE VARILLA OFMER EVO MOD. C-56 DE 7.5 HP	HR																		100.000000% 18.151933
CFNBOMAUT4PUL	BOMBA AUTOCEBANTE DE 4" MARCA HONDA MODELO 40X DE 10 HP	HR																		100.000000% 3.695896
CFNCOMPR8-.5T	RODILLO COMPACATADOR MANUAL MARCA CIPSA MODELO PR-8 DE 0.5 TON DE PESO	HR																		100.000000% 16.895663
CFNCOROXI-ACE	EQUIPO DE CORTE OXI-ACETILENO Y SOLDADO TIPO HARRIS	HR																		100.000000% 3.606871
CFNEXC320-21T	EXCAVADORA CHICA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 320 DE 21 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 692.608393
CFNEXC330-36T	EXCAVADORA MEDIANA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 330 DE 36 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 0.914001
CFNPIPA10000L	CAMION PIPA PARA AGUA, DE 10,000 LTS DE CAPACIDAD EN CAMION MARCA INTERNATIONAL DE 210HP	HR																		100.000000% 3.695898
CFNPLASOL250A	PLANTA SOLDAR DE GASOLINA MILLER MODELO BOBCAT 250	HR																		100.000000% 39.790599
CFNRETR416-10T	RETROEXCAVADORA MARCA CATERPILLAR MODELO 416 DE 10 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 12.876517
CFNREV1SACO6S	REVOLVEDORA MARCA CIPSA DE 1 SACO DE CAPACIDAD	HR																		100.000000% 0.625876
CFNTRAD6C-17T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D6T DE 17 TON DE PESO	HR																		100.000000% 82.544351
CFNTRAD8T-39T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D8T DE 39 TON DE PESO.	HR																		100.000000% 0.914001
CFNVIBRCON7HP	VIBRADOR P/CONCRETO MARCA CIPSA MODELO Mvk7ea3614 CON MOTOR KOHLER DE 7 HP	HR																		100.000000% 6834.185982

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

000283

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del **proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"**

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021**

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-06

				2021	2022												2023		2023 - 2027	
Código	Descripción	Unidad	Horas Efectivas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16 a Mes 73	Total
A22	**ESTRUCTURAS**																			
A221	**OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL (ODT)**																			
%MO01	Herramienta Menor	%																		100.000000%
%MO5	Equipo de seguridad	%																		100.000000%
CFMME064	Grua Convertible mca. Link-Belt mod. LS-68 13.6 ton (draga 0.57m3) motor a Diesel Rolls Royce 67 HP. pluma 21.33m (prod.)	HR																		100.000000% 6.747733
CFMME128	DOBLADORA DE VARILLA OFMER EVO MOD. P-56 DE 7.5 HP	HR																		100.000000% 28.772332
CFMME129	CORTADORA DE VARILLA OFMER EVO MOD. C-56 DE 7.5 HP	HR																		100.000000% 30.081393
CFNBOMAUT4PUL	BOMBA AUTOCEBANTE DE 4" MARCA HONDA MODELO 40X DE 10 HP	HR																		100.000000% 4.796372
CFNCOMCS74B-16T	COMPACTADOR VIBRATORIO DE SUELOS MARCA MARCA BOMAG MODELO BW219-D DE 16 TONELADAS DE PESO.	HR																		100.000000% 8.744596
CFNEXC320-21T	EXCAVADORA CHICA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 320 DE 21 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 285.012869
CFNEXC330-36T	EXCAVADORA MEDIANA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 330 DE 36 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 32.107521
CFNGRUA60TONS	GRÚA P & H OMEGA 60 GRUA TELESCOPICA DE 60 TON DE CAPACIDAD, MODELO AC 60	HR																		100.000000% 400.827448
CFNMARTV45	MARTILLO HIDRAULICO TIPO MONTABERT V45	HR																		100.000000% 28.360223
CFNMOTB72GP-20T	MOTOCONFORMADORA MARCA CAT 140K DE 20 TON DE PESO	HR																		100.000000% 6.744596
CFNPIPA10000L	CAMION PIPA PARA AGUA, DE 10,000 LTS DE CAPACIDAD EN CAMION MARCA INTERNATIONAL DE 210HP	HR																		100.000000% 4.796372
CFNRETR416-10T	RETROEXCAVADORA MARCA CATERPILLAR MODELO 416 DE 10 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 28.647137
CFNREV1SACO6S	REVOLVEDORA MARCA CIPSA DE 1 SACO DE CAPACIDAD	HR																		100.000000% 4.148009
CFNTRAD8T-39T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D6T DE 39 TON DE PESO.	HR																		100.000000% 3.747297
CFNVIBRCON7HP	VIBRADOR P/CONCRETO MARCA CIPSA MODELO Mvk7aa3814 CON MOTOR KOHLER DE 7 HP	HR																		100.000000% 34.605787
A222	**VIADUCTOS (VDC)**																			
%MO01	Herramienta Menor	%																		100.000000%
%MO5	Equipo de seguridad	%																		100.000000%
CF-TUBO TREMIE	TUBO TREMIE DE 20 M DE LONGITUD	HR																		100.000000% 18865.964445
CF008	PLATAFORMA TIPO DOLLY O LOW BOY	HR																		100.000000% 2189.924817
CFGR100	GRUA GROVE DE 100 TON	HR																		100.000000% 1287.432357
CFGR200	GRUA GMK 5220 DE 220 TON O SIMILAR	HR																		100.000000% 3054.322810

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

000284

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo **Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales** OBRA: **"Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"**	PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: **18 de diciembre de 2021** Lugar: **Ciudad de México** MOTA-ENGIL MÉXICO	Formato TEC-06	

				2021	2022											2023		2023 - 2027	
Código	Descripción	Unidad	Horas Efectivas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16 a Mes 73	Total
CFGRUA500T	GRUA TIPO LIEBHERR LTM 1500-8.1 DE 500 TON	HR																	100.000000% 4379.849835
CFGRVIAJ5T	GRUA VIAJERA DE 5 TON	HR																	100.000000% 5159.329071
CFMEZBENT	MEZCLADORA DE BENTONITA	HR																	100.000000% 10250.326145
CFMME064	Grua Convertible mca. Link-Belt mod. LS-68 13.8 ton (drega 0.57m3) motor a Diesel Rolls Royce 67 HP. pluma 21.33m (prod.)	HR																	100.000000% 15349.357447
CFMME087	Grue marca Hiab modelo 225E-7 para 19.8 Toneladas nominales montada en camión plataforma mca. International mod. 4400 de 300 HP. caja útil de 16 T. plataforma de 2.40 x 5.24 m.	HR																	100.000000% 627.845032
CFMME126	DOBLADORA DE VARILLA OFMER EVO MOD. P-56 DE 7.5 HP	HR																	100.000000% 65449.680155
CFMME129	CORTADORA DE VARILLA OFMER EVO MOD. C-56 DE 7.5 HP	HR																	100.000000% 88427.435499
CFMME141	Generador de Energia 96 KVA	HR																	100.000000% 5479.899728
CFNBOMAUT4PUL	BOMBA AUTOCEBANTE DE 4" MARCA HONDA MODELO 40X DE 10 HP	HR																	100.000000% 2960.619626
CFNCOMCS74B-16T	COMPACTADOR VIBRATORIO DE SUELOS MARCA MARCA BOMAG MODELO BW219-D DE 16 TONELADAS DE PESO.	HR																	100.000000% 812.427583
CFNCOMP750PCM	COMPRESOR DE AIRE INGERSOLL RAND DE 750 CFM DE CAPACIDAD, MODELO 750WCL DE 260 HP.	HR																	100.000000% 10644.245236
CFNCOROXI-ACE	EQUIPO DE CORTE OXI-ACETILENO Y SOLDADO TIPO HARRIS	HR																	100.000000% 33371.919098
CFNEXC320-21T	EXCAVADORA CHICA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 320 DE 21 TON. DE PESO.	HR																	100.000000% 597.508363

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

000285

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: **"Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"**

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-06

				2021	2022												2023		2023 - 2027	
Código	Descripción	Unidad	Horas Efectivas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16 a Mes 73	Total
CFNEXC330-36T	EXCAVADORA MEDIANA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 330 DE 36 TON. DE PESO.	HR		[redacted]																100.000000% 767.753572
CFNGENE175KVA	GENERADOR MOTOR CUMMINS MODELO 175 KVA ACUSTICA	HR																		100.000000% 4949.608710
CFNGRLS108-45T	GRUA SOBRE ORUGAS LINK BELT MODELO LS 108 B DE 45 TONELADAS DE CAPACIDAD.	HR																		100.000000% 13180.388543
CFNGRURT35-25T	GRUA TODO TERRENO MARCA TEREX, MODELO RT35 DE 25 TON DE PESO	HR																		100.000000% 4790.035878
CFNHIAB5TON	GRUA ARTICULADA MARCA HIAB DE 5 TONELADAS DE CAPACIDAD, MONTADA EN CAMION.	HR																		100.000000% 10680.830032
CFNMARTV45	MARTILLO HIDRAULICO TIPO MONTABERT V45	HR																		100.000000% 316.388807
CFNMOT872GP-20T	MOTOCONFORMADORA MARCA CAT 140K DE 20 TON DE PESO	HR																		100.000000% 812.427583
CFNPERBG40-132T	PERFORADORA MARCA BAUER MODELO BG 38 DE 132 TON. DE PESO	HR																		100.000000% 8056.000504
CFNPIPA10000L	CAMION PIPA PARA AGUA, DE 10,000 LTS DE CAPACIDAD EN CAMION MARCA INTERNATIONAL DE 210HP	HR																		100.000000% 2960.619626
CFNPLASOL250A	PLANTA SOLDAR DE GASOLINA MILLER MODELO BOBCAT 250	HR																		100.000000% 46821.553705
CFNRETR416-10T	RETROEXCAVADORA MARCA CATERPILLAR MODELO 416 DE 10 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 1727.350987
CFNROMP70LBS	ROMPEDORA NEUMATICA MARCA ATLAS COPCO MODELO TEX270PS	HR																		100.000000% 5694.638526
CFNTRACAM21T	TRACTOCAMION MARCA INTERNATIONAL MODELO PROSTAR ISX-450	HR																		100.000000% 2189.924817
CFNTRAD8T-39T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D8T DE 39 TON DE PESO.	HR																		100.000000% 451.384765
CFNVIBRCON7HP	VIBRADOR P/CONCRETO MARCA CIPSA MODELO Mvk7aa3614 CON MOTOR KOHLER DE 7 HP	HR																		100.000000% 36541.042520
CFROLADO	ROLADORA DE ACERO	HR																		100.000000% 10318.658142
A223	**PASOS VEHICULARES (PV)**																			
%MO01	Herramienta Menor	%																		100.000000%
%MO5	Equipo de seguridad	%																		100.000000%

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

000286

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: **"Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"**

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021**

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-06

				2021	2022												2023		2023 - 2027	
Código	Descripción	Unidad	Horas Efectivas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16 a Mes 73	Total
CF-000100	COMPRESOR ATLAS COPCO XAS 185 KD PE IT4 EX	HR		[redacted]																100.000000% 1.791639
CF-TUBO TREMIE	TUBO TREMIE DE 20 M DE LONGITUD	HR																		100.000000% 121.635338
CF006	PLATAFORMA TIPO DOLLY O LOW BOY	HR																		100.000000% 193.285933
CFBAILA8HP	COMPACTADOR TIPO BAILARINA DE 8 HP MARCA MIKASA M74F	HR																		100.000000% 64.931748
CFCOMCB634C-13T	COMPACTADOR VIBRATORIO DE ASFALTO DE RODILLOS LISOS HAMM HD+120VO DE 13 TON. DE PESO DE 13 TON. DE PESO	HR																		100.000000% 1.246696
CFGR100	GRUA GROVE DE 100 TON	HR																		100.000000% 214.005990
CFMEZBENT	MEZCLADORA DE BENTONITA	HR																		100.000000% 66.094846
CFMME064	Grua Convertible mca. Link-Belt mod. LS-68 13.6 ton (draga 0.57m3) motor a Diesel Rolls Royce 67 HP. pluma 21.33m (prod.)	HR																		100.000000% 286.922726
CFMME067	Grua marca Hiab modelo 225E-7 para 19.6 Toneladas nominales montade en camión plataforma mca. International mod. 4400 de 300 HP. caja útil de 16 T. plataforma de 2.40 x 5.24 m.	HR																		100.000000% 8.893592
CFMME126	DOBLADORA DE VARILLA OFMER EVO MOD. P-56 DE 7.5 HP	HR																		100.000000% 1223.438504
FMME129	CORTADORA DE VARILLA OFMER EVO MOD. C-56 DE 7.5 HP	HR																		100.000000% 1279.101513
CFMME141	Generador de Energia 96 KVA	HR																		100.000000% 3.694093
CFNBARREDT80C	BARREDORA AUTOPROPULSADA MARCA JOHN DEERE MODELO VP72	HR																		100.000000% 0.194796
CFNBOMAUT4PUL	BOMBA AUTOCEBANTE DE 4" MARCA HONDA MODELO 40X DE 10 HP	HR																		100.000000% 18.623306
CFNCOHAMGRW18	COMPACTADOR DE NEUMATICOS PARA ASFALTO HAMM MODELO HP 280-10 DE DE 15 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 1.246696
CFNCOMP750PCM	COMPRESOR DE AIRE INGERSOLL RAND DE 750 CFM DE CAPACIDAD, MODELO 750WCL DE 260 HP.	HR																		100.000000% 68.634865
CFNCOMPR8-.5T	RODILLO COMPACATADOR MANUAL MARCA CIPSA MODELO PR-8 DE 0.5 TON DE PESO	HR																		100.000000% 25.972699
CFNCOROXI-ACE	EQUIPO DE CORTE OXI-ACETILENO Y SOLDADO TIPO HARRIS	HR																		100.000000% 50.238697

000287

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: **"Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"**

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021**

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-05

				2021	2022												2023		2023 - 2027	
Código	Descripción	Unidad	Horas Efectivas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16 a Mes 73	Total
CFNEXC320-21T	EXCAVADORA CHICA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 320 DE 21 TON. DE PESO.	HR		[redacted]																100.000000% 41.554978
CFNEXC330-36T	EXCAVADORA MEDIANA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 330 DE 36 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 2.039969
CFNGENE175KVA	GENERADOR MOTOR CUMMINS MODELO 175 KVA ACUSTICA	HR																		100.000000% 31.915423
CFNGRLS108-45T	GRUA SOBRE ORUGAS LINK BELT MODELO LS 108 B DE 45 TONELADAS DE CAPACIDAD.	HR																		100.000000% 65.163148
CFNGRURT35-25T	GRUA TODO TERRENO MARCA TEREX, MODELO RT35 DE 25 TON DE PESO	HR																		100.000000% 73.094637
CFNHIAB5TON	GRUA ARTICULADA MARCA HIAB DE 5 TONELADAS DE CAPACIDAD, MONTADA EN CAMION.	HR																		100.000000% 39.577794
CFNMARTV45	MARTILLO HIDRAULICO TIPO MONTABERT V45	HR																		100.000000% 2.039969
CFNPAVIM7820B	PAVIMENTADORA DE CARPETA ASFALTICA VOGUELE SUPER 1600-3 DE 15 TON DE PESO.	HR																		100.000000% 1.246696
CFNPERBG40-132T	PERFORADORA MARCA BAUER MODELO BG 36 DE 132 TON. DE PESO	HR																		100.000000% 51.945675
CFNPETRO8000L	PETROLIZADORA ROAD OILER DE 8000 LT	HR																		100.000000% 0.194796
CFNPIPA10000L	CAMION PIPA PARA AGUA, DE 10,000 LTS DE CAPACIDAD EN CAMION MARCA INTERNATIONAL DE 210HP	HR																		100.000000% 18.623306
CFNPLASOL250A	PLANTA SOLDAR DE GASOLINA MILLER MODELO BOBCAT 250	HR																		100.000000% 181.206808
CFNRETR416-10T	RETROEXCAVADORA MARCA CATERPILLAR MODELO 416 DE 10 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 56.072047
CFNROMP70LBS	ROMPEDORA NEUMATICA MARCA ATLAS COPCO MODELO TEX270PS	HR																		100.000000% 36.719442
CFNTRACAM21T	TRACTOCAMION MARCA INTERNATIONAL MODELO PROSTAR ISX-450	HR																		100.000000% 193.285933
CFNVIBRCON7HP	VIBRADOR P/CONCRETO MARCA CIPSA MODELO Mvk7aa3614 CON MOTOR KOHLER DE 7 HP	HR																		100.000000% 947.940577
A224	**CAJONES VEHICULARES**																			
%MO01	Herramienta Menor	%																		100.000000%
%MO5	Equipo de seguridad	%																		100.000000%

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

000288

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021**

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-06

				2021	2022												2023		2023 - 2027	
Código	Descripción	Unidad	Horas Efectivas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16 a Mes 73	Total
CFBAILA8HP	COMPACTADOR TIPO BAILARINA DE 8 HP MARCA MIKASA M74F	HR		[redacted]																100.000000% 2348.719975
CFMME084	Grua Convertible mca. Link-Belt mod. LS-68 13.6 ton (dragа 0.57m3) motor a Diesel Rolls Royce 67 HP. pluma 21.33m (prod.)	HR																		100.000000% 769.831973
CFMME128	DOBLADORA DE VARILLA OFMER EVO MOD. P-56 DE 7.5 HP	HR																		100.000000% 3282.563534
CFMME129	CORTADORA DE VARILLA OFMER EVO MOD. C-56 DE 7.5 HP	HR																		100.000000% 3431.910937
CFNBOMAUT4PUL	BOMBA AUTOCEBANTE DE 4" MARCA HONDA MODELO 40X DE 10 HP	HR																		100.000000% 112.738559
CFNCOMPR8-.5T	RODILLO COMPACATADOR MANUAL MARCA CIPSA MODELO PR-8 DE 0.5 TON DE PESO	HR																		100.000000% 938.487990
CFNEXC320-21T	EXCAVADORA CHICA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 320 DE 21 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 1652.718985
CFNPIPA10000L	CAMION PIPA PARA AGUA, DE 10,000 LTS DE CAPACIDAD EN CAMION MARCA INTERNATIONAL DE 210HP	HR																		100.000000% 112.738559
CFNRETR416-10T	RETROEXCAVADORA MARCA CATERPILLAR MODELO 416 DE 10 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 551.207050
CFNTRAD8C-17T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D6T DE 17 TON DE PESO	HR																		100.000000% 71.323099
CFNVIBRCON7HP	VIBRADOR P/CONCRETO MARCA CIPSA MODELO Mvk7aa3814 CON MOTOR KOHLER DE 7 HP	HR																		100.000000% 2492.648981
A23	**OBRAS INDUCIDAS Y SERVICIOS AFECTADOS**																			
A242	**SERVICIOS AFECTADOS. COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD "CFE". MEDIA TENSIÓN**																			
%MO01	Herramienta Menor	%																		100.000000%
%MO5	Equipo de seguridad	%																		100.000000%
CFBAILA8HP	COMPACTADOR TIPO BAILARINA DE 8 HP MARCA MIKASA M74F	HR																		100.000000% 57.693196
CFNBOMAUT4PUL	BOMBA AUTOCEBANTE DE 4" MARCA HONDA MODELO 40X DE 10 HP	HR																		100.000000% 4.296545
CFNEXC320-21T	EXCAVADORA CHICA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 320 DE 21 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 25.961939
CFNEXC330-36T	EXCAVADORA MEDIANA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 330 DE 36 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 1.442445

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

000289

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-06

				2021	2022												2023		2023 - 2027	
Código	Descripción	Unidad	Horas Efectivas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16 a Mes 73	Total
CFNPIPA10000L	CAMION PIPA PARA AGUA, DE 10,000 LTS DE CAPACIDAD EN CAMION MARCA INTERNATIONAL DE 210HP	HR		[redacted]																100.000000% 4.298545
CFNRETR416-10T	RETROEXCAVADORA MARCA CATERPILLAR MODELO 416 DE 10 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 6.910289
CFNREV1SACO6S	REVOLVEDORA MARCA CIPSA DE 1 SACO DE CAPACIDAD	HR																		100.000000% 108.281770
CFNTRAD8T-39T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D8T DE 39 TON DE PESO.	HR																		100.000000% 1.442445
CFNVIBRCON7HP	VIBRADOR P/CONCRETO MARCA CIPSA MODELO Mvk7aa3814 CON MOTOR KOHLER DE 7 HP	HR																		100.000000% 418.457389
CFPLAT12	CAMION PLATAFORMA DE 12 TONELADAS	HRS																		100.000000% 1609.803228
A243	**SERVICIOS AFECTADOS. ALUMBRADO PUBLICO**																			
%MO01	Herramienta Menor	%																		100.000000%
%MO5	Equipo de seguridad	%																		100.000000%
CFBAILA8HP	COMPACTADOR TIPO BAILARINA DE 8 HP MARCA MIKASA M74F	HR																		100.000000% 66.871849
CFNBOMAUT4PUL	BOMBA AUTOCEBANTE DE 4" MARCA HONDA MODELO 40X DE 10 HP	HR																		100.000000% 4.114139
CFNEXC320-21T	EXCAVADORA CHICA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 320 DE 21 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 30.992332
CFNEXC330-36T	EXCAVADORA MEDIANA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 330 DE 36 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 1.721934
CFNPIPA10000L	CAMION PIPA PARA AGUA, DE 10,000 LTS DE CAPACIDAD EN CAMION MARCA INTERNATIONAL DE 210HP	HR																		100.000000% 4.114139
CFNRETR416-10T	RETROEXCAVADORA MARCA CATERPILLAR MODELO 416 DE 10 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 8.249229
CFNREV1SACO6S	REVOLVEDORA MARCA CIPSA DE 1 SACO DE CAPACIDAD	HR																		100.000000% 64.631239
CFNTRAD8T-39T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D8T DE 39 TON DE PESO.	HR																		100.000000% 1.721934
CFNVIBRCON7HP	VIBRADOR P/CONCRETO MARCA CIPSA MODELO Mvk7aa3614 CON MOTOR KOHLER DE 7 HP	HR																		100.000000% 499.537816
CFPLAT12	CAMION PLATAFORMA DE 12 TONELADAS	HRS																		100.000000% 945.153154

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

000290

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: **"Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"**

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021**

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-06

				2021	2022												2023		2023 - 2027	
Código	Descripción	Unidad	Horas Efectivas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16 a Mes 73	Total
A244	SERVICIOS AFECTADOS. TELEFONOS DE MEXICO "TELMEX"			[redacted]																
%MO01	Herramienta Menor	%																		100.000000%
%MO5	Equipo de seguridad	%																		100.000000%
CFBAILA8HP	COMPACTADOR TIPO BAILARINA DE 8 HP MARCA MIKASA M74F	HR																		100.000000% 60.976969
CFNBOMAUT4PUL	BOMBA AUTOCEBANTE DE 4" MARCA HONDA MODELO 40X DE 10 HP	HR																		100.000000% 4.541095
CFNEXC320-21T	EXCAVADORA CHICA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 320 DE 21 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 62.211904
CFNEXC330-36T	EXCAVADORA MEDIANA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 330 DE 36 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 1.524546
CFNPIPA10000L	CAMION PIPA PARA AGUA, DE 10,000 LTS DE CAPACIDAD EN CAMION MARCA INTERNATIONAL DE 210HP	HR																		100.000000% 4.541095
CFNRETR416-10T	RETROEXCAVADORA MARCA CATERPILLAR MODELO 416 DE 10 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 7.303608
CFNREV1SACO6S	REVOLVEDORA MARCA CIPSA DE 1 SACO DE CAPACIDAD	HR																		100.000000% 114.444933
CFNTRAD8T-39T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D8T DE 39 TON DE PESO.	HR																		100.000000% 1.524546
CFNVIBRCON7HP	VIBRADOR P/CONCRETO MARCA CIPSA MODELO Mvk7aa3614 CON MOTOR KOHLER DE 7 HP	HR																		100.000000% 442.275073
CFPLAT12	CAMION PLATAFORMA DE 12 TONELADAS	HRS																		100.000000% 880.485330
A245	SERVICIOS AFECTADOS - GAS NATURAL																			
%MO01	Herramienta Menor	%																		100.000000%
%MO5	Equipo de seguridad	%																		100.000000%
CFBAILA8HP	COMPACTADOR TIPO BAILARINA DE 8 HP MARCA MIKASA M74F	HR																		100.000000% 101.725458
CFESTTOT	ESTACION TOTAL MCA SOKKIA MOD. SET 650X	HR																		100.000000% 551.669725
CFNBOMAUT4PUL	BOMBA AUTOCEBANTE DE 4" MARCA HONDA MODELO 40X DE 10 HP	HR																		100.000000% 4.577646
CFNCOROXI-ACE	EQUIPO DE CORTE OXI-ACETILENO Y SOLDADO TIPO HARRIS	HR																		100.000000% 120.043130
CFNEXC330-36T	EXCAVADORA MEDIANA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 330 DE 36 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 2.543340
CFNPIPA10000L	CAMION PIPA PARA AGUA, DE 10,000 LTS DE CAPACIDAD EN CAMION MARCA INTERNATIONAL DE 210HP	HR																		100.000000% 4.577646
CFNRETR416-10T	RETROEXCAVADORA MARCA CATERPILLAR MODELO 416 DE 10 TON. DE PESO.	HR																		100.000000% 12.164319
CFNTRAD6C-17T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D6T DE 17 TON DE PESO	HR																		100.000000% 4.401580
CFNTRAD8T-39T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D8T DE 39 TON DE PESO.	HR																		100.000000% 2.543340

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

000291

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

000292

1.3.4.Programas de utilización de materiales y equipos de instalación permanente (PMEC)

000293

1.3.4.1. IPT-06-1: Programa de utilización de materiales y equipos de instalación permanente sobre la base de precios unitarios

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS DE INSTALACIÓN PARA LOS TRABAJOS A PRECIO UNITARIO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021**

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-07

Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	2021 Mes 1	2022 Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	2023 Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
A	FASE 1 - TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATALOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS (ECO-03)																			
A1	TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE"																			
A11	TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS																			
A111	PRELIMINARES																			
MT_ACA_1KT	TARIFA DE ACARREO A PRIMER KM UNION DE TRANSPORTISTAS	m3																		100.000000% 161015.800000
MT_ACA_KST	TARIFA DE ACARREO KM SUBSCUENTES UNION DE TRANSPORTISTAS	m3-km																		100.000000% 885586.900000
MT_ACEITE02	Aceite para motor a diesel	LT																		100.000000% 2040.225174
MT_DIESEL	Diesel	LT																		100.000000% 76106.691813
MT_MOTOSIE	MOTOSIERRA	PZA																		100.000000% 7.352000
MT_REG_DESP	REGALIA PARA DESPALME Y DESMONTE	m3																		100.000000% 161015.800000
A112	TERRACERÍAS																			
LLACAMION	LLANTAS CAMION	JGO																		100.000000% 1.742835
LLACAMRED	LLANTAS CAMIONETA REDILAS	JGO																		100.000000% 0.063652
LLACARFRONT	LLANTAS CARGADOR FRONTAL	JGO																		100.000000% 0.211057
LLAGENERADOR	LLANTAS GENERADOR	JGO																		100.000000% 0.000230
LLAMOTOCONF	LLANTAS MOTOCONFORMADORA	JGO																		100.000000% 1.449288
LLARECICLAD	LLANTAS RECICLADORA WIRTGEN	JGO																		100.000000% 0.045104
LLAREVOLV	LLANTAS REVOLVEDORA	JGO																		100.000000% 0.000335
LLEQNCOMCS74B-16T	LLANTAS COMPACTADOR VIBRATORIO	JGO																		100.000000% 1.768240
LLEQWM-1000	LLANTAS EQUIPO MEZCLADOR WIRTGEN SW16TC	JGO																		100.000000% 0.090208
MA-AD-15	aditivo estabilizador interplast-c	KG																		100.000000% 7.856274
MA-AD-16	aditivo acelerante sikamenthe o sigunit	KG																		100.000000% 7.856274
MA_MALLA001	GEOMALLA BIAXIAL	m2																		100.000000% 174636.000000
MA000089	ARENA DE BANCO	m3																		100.000000% 4954.417746
MA000090	GRAVA DE BANCO	m3																		100.000000% 14753.240320
MAAB-0415.1	BROCA 2 1/4" DIAM.	PZA																		100.000000% 1.894783
MABAR04.1	BARRA EXTENSION 2 1/4"" DIAM.	PZA																		100.000000% 0.316429
MACAB1/2	CABLE DE ACERO DE 1/2"	ML																		100.000000% 957.193000
MAGEOTEXTIL	GEOTEXTIL	m2																		100.000000% 81954.044977
MAMAMET	MALLA TRIPLE TORSIÓN PUESTA EN OBRA	m2																		100.000000% 10050.526500
MAMAN-02	MANOMETROS DE CARATULA 6"	PZA																		100.000000% 0.000216
MAPER03	MANGUERA ALTA PRESION 2"	ML																		100.000000% 4.670223

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS DE INSTALACIÓN PARA LOS TRABAJOS A PRECIO UNITARIO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021**

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-07

Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	2021 Mes 1	2022 Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	2023 Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
MAPER05	MANGUERA ALTA PRESION 3/4"	ML	[redacted]																	100.000000% 9.151189
MAPER06	CONEXION DIXON-BOSH 2" DIAM.	PZA																		100.000000% 1.221503
MAPER07	CONEXION GARRA VASTAGO DE 3/4" DIAM	PZA																		100.000000% 1.214556
MAPER08	EMPAQUE CONEXION DE 3/4" DIAM.	PZA																		100.000000% 3.684088
MAPER13	MARTILLO DE FONDO	PZA																		100.000000% 0.315797
MAPOPUNTAS	PORTAPUNTAS	PZA																		100.000000% 0.892796
MAPUACOR	PUA CORTADORA	PZA																		100.000000% 270.536720
MAREGDESPER	REGALIA DE BANCO DE DESPERDICIO	m3																		100.000000% 3057725.109000
MATUBPOL01	POLIDUCTO DE 19 MM	ML																		100.000000% 3.213930
MT-PEDRAPLEN	PEDRAPLÉN LAB BANCO ALESA	m3																		100.000000% 156457.844000
MT-TERRAPLEN	MATERIAL PARA TERRAPLEN Y SUBRASANTE LAB BANCO TERRAMAR	m3																		100.000000% 1575317.137917
MT.BALASTO02	BALASTO LAB BANCO	m3																		100.000000% 54978.144000
MT.FLETEMAR01	FLETE DE BALASTO (MARITIMO)	m3																		100.000000% 54978.144000
MT_ACA_1KT	TARIFA DE ACARREO A PRIMER KM UNION DE TRANSPORTISTAS	m3																		100.000000% 4905314.398177
IT_ACA_1KT_GOND	TARIFA DE ACARREO A PRIMER KM EN GÓNDOLA UNION DE TRANSPORTISTAS	m3																		100.000000% 100132.683274
MT_ACA_KST	TARIFA DE ACARREO KM SUBSCUENTES UNION DE TRANSPORTISTAS	m3-km																		100.000000% 12900952.295133
MT_ACA_KTS_GOND	TARIFA DE ACARREO KM SUBSCUENTES EN GÓNDOLA UNION DE TRANSPORTISTAS	m3-km																		100.000000% 8569317.636934
MT_ACEITE	Aceite	LT																		100.000000% 5.278827
MT_ACEITE01	Aceite para motor a gasolina	LT																		100.000000% 474.518927
MT_ACEITE02	Aceite para motor a diesel	LT																		100.000000% 72477.475581
MT_ACERF4200.	Acero de Refuerzo fy= 4,200 kg/cm2	KG																		100.000000% 6890.837145
MT_ALAGL12	Alambre galvanizado del numero 12	KG																		100.000000% 9763.368600
MT_ALARC16	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG. 0.016 KG/M	KG																		100.000000% 200.725114
MT_CALHIDRA	CALHIDRA	KG																		100.000000% 667807.567982
MT_CEMGR1	Cemento gris	KG																		100.000000% 892.758443
MT_DIESEL	Diesel	LT																		100.000000% 2754789.820334
MT_FLETE_GEOM	FLETE GEOMALLA BIAXIAL	LOTE																		100.000000% 1.000000
MT_GASOLINAM	Gasolina Magna	LT																		100.000000% 24276.239893
MT_GEOTEX_01	GEOTEXTIL NO TEJIDO CON RESISTENCIA LA TENSIÓN DE 700 N. RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO DE 1375 N Y TAMAÑO DE ABERTURA DE FINO DE 0.25 MM.	m2																		100.000000% 35934.571037
T_REG_AGU	REGALIA AGUA	m3																		100.000000% 111547.835045

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"	PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS DE INSTALACIÓN PARA LOS TRABAJOS A PRECIO UNITARIO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México MOTA-ENGIL MÉXICO	Formato TEC-07

Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	2021	2022												2023			Total
				Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	
MT_SUBBALAS01	SUBBALASTO DE BANCO 01	m3																		100.000000% 62150.314500
TUBOPVCS-200	TUBO DE PVC PERFORADO DE 200 MM (8") DE DIÁMETRO	ML																		100.000000% 15562.478800
A113	**PASOS DE FAUNA (PF)**																			
LL000101	LLANTAS EQUIPO MAYOR	JGO																		100.000000% 0.183333
LLACAMION	LLANTAS CAMION	JGO																		100.000000% 0.005166
LLACOMPRESOR	LLANTAS COMPRESOR	JGO																		100.000000% 0.009810
LLAGENERADOR	LLANTAS GENERADOR	JGO																		100.000000% 0.005760
LLAGRUA100	LLANTAS P/GRUA DE 100 TON	JGO																		100.000000% 0.057831
LLAGRUA60T	LLANTAS GRUA	JGO																		100.000000% 0.365243
LLAGRUART35	LLANTAS GRUA RT35	JGO																		100.000000% 0.002880
LLAHIAB5TON	LLANTAS GRUA HIAB	JGO																		100.000000% 0.023674
LLAMOTOCONF	LLANTAS MOTOCONFORMADORA	JGO																		100.000000% 0.001129
LLAREVOLV	LLANTAS REVOLVEDORA	JGO																		100.000000% 0.003078
LLATRACTOCAM	LLANTAS TRACTOCAMION	JGO																		100.000000% 0.034375
LLEQNCOMCS74B-16T	LLANTAS COMPACTADOR VIBRATORIO	JGO																		100.000000% 0.001129
LLMONT5TON	LLANTAS MONTACARGAS	JGO																		100.000000% 0.009470
MA-ADEMET	SUMINISTRO, COLOCACION Y RETIRO DE ADEME METALICO	ML																		100.000000% 21.800000
MA-HPAR2	HORA DE PARADA DE EQUIPOS (PILOTES)	HR																		100.000000% 0.986184
MA-HUT	HORA UTILIZACIÓN DE TREPANO	HR																		100.000000% 3.944736
MA-TUBCA20	TUBO DE CARTON COMPRIMIDO DE 21 CM DIAM.	m																		100.000000% 166.479264
MA000086	APOYO DE NEOPRENO	DM3																		100.000000% 222.840000
MA000087	PRUEBA LABORATORIO SCT PARA APOYO DE NEOPRENO	DM3																		100.000000% 222.840000
MA000089	ARENA DE BANCO	m3																		100.000000% 13.808640
MACAJODT03	CAJÓN TIPO MARCO DE 300 X 300 CM	ML																		100.000000% 198.400000
MAGEOTEXTIL	GEOTEXTIL	m2																		100.000000% 2650.306560
MAPERMAGLASS	Permaglass (1 x 50m rollo) marca Proteca	m2																		100.000000% 35.200000
MAREVENIM	REVENIMIENTO	m3																		100.000000% 152.668800
MASIKAMANTO	SIKAMANTO PRO APP 4.0	m2																		100.000000% 2179.542540
MOVEQIPOPILOTES.1	MOVILIZACION EQUIPO PILOTES (TRTST)	PZA																		100.000000% 0.004608
MOVEQUIPOLODOS	MOVILIZACION EQUIPO LODOS	PZA																		100.000000% 0.004608

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS DE INSTALACIÓN PARA LOS TRABAJOS A PRECIO UNITARIO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-07

Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	2021	2022												2023			Total
				Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	
MT_AASHTOIV_450	TRABE AASHTO IV DE F'C=450 KG/CM2	ML																		100.000000% 330.000000
MT_ACA_1KT	TARIFA DE ACARREO A PRIMER KM UNION DE TRANSPORTISTAS	m3																		100.000000% 881.826201
MT_ACA_KST	TARIFA DE ACARREO KM SUBSCUENTES UNION DE TRANSPORTISTAS	m3-km																		100.000000% 2728.630444
MT_ACEITE	Aceite	LT																		100.000000% 188.208844
MT_ACEITE01	Aceite para motor a gasolina	LT																		100.000000% 20.200955
MT_ACEITE02	Aceite para motor a diesel	LT																		100.000000% 1954.720243
MT_ACERF4200.	Acero de Refuerzo fy= 4,200 kg/cm2	KG																		100.000000% 238551.999000
MT_ACETILENO	Acetileno	KG																		100.000000% 1.700000
MT_ALARC16	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG. 0.016 KG/M	KG																		100.000000% 7156.559970
MT_ALARC18	Alambre Recocido No. 18	KG																		100.000000% 1448.375467
MT_BANOJLL06	Banda ojillada de PVC de 6"	ML																		100.000000% 166.656000
MT_BARROTE001	Barrote de pino de 3ª. de 1.5" x 3.5" x 2.44 m	PZA																		100.000000% 4278.012440
MT_BENTONITA	BENTONITA PARA LODOS	TON																		100.000000% 2.862884
MT_BOMCNC1	BOMBEO DE CONCRETO	m3																		100.000000% 1701.320865
T_CEMGR1	Cemento gris	KG																		100.000000% 4333.058000
MT_CLVST212	Clavo estandard de 2½" a 4"	KG																		100.000000% 855.602488
MT_CMBRMTST	Cimbra metálica	m2																		100.000000% 121.589320
MT_CONPRMEST150	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 150 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																		100.000000% 123.685750
MT_CONPRMEST250	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 250 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																		100.000000% 850.206409
MT_CONPRMEST300	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 300 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																		100.000000% 979.304000
MT_CONPRMEST350	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 350 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																		100.000000% 28.879056
MT_DESMEMLD	Moldubau "E", desmoldante de madera marca bautech	lts																		100.000000% 1713.028816
MT_DIESEL	Diesel	LT																		100.000000% 76599.880295
MT_EMULLIG	EMULSION ASFÁLTICA MODIFICADA PARA RIEGO DE LIGA	LT																		100.000000% 128.000000
MT_GASOLINAM	Gasolina Magna	LT																		100.000000% 1388.849812
MT_JTA_TRANS	JUNTA DE DILATACIÓN TIPO TRANSFLEX	mA																		100.000000% 40.000000
MT_KIT_PTATIE	KIT PARA EL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	PZA																		100.000000% 2.000000
MT_MEM_CURA	CURACONSA	LT																		100.000000% 4287.661994
MT_MEMHDPE	MEMBRANA NODULAR HDPE	m2																		100.000000% 2179.542540
_NEWJERSEY	BARRERA CENTRAL TIPO NEW JERSEY	ML																		100.000000% 142.045313

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS DE INSTALACIÓN PARA LOS TRABAJOS A PRECIO UNITARIO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-07

				2021	2022												2023			
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
MT_PANT_FAUNA	PANTALLA DE PASO DE FAUNA	m2																		100.000000% 312.500000
MT_PBA_PILAS	PRUEBA DE INTEGRIDAD DE PILAS	PZA																		100.000000% 18.000000
MT_REG_AGU	REGALIA AGUA	m3																		100.000000% 330.635039
MT_TRPLY161C	Triplay de pino de 16 mm. nacional (1 cara)	m2																		100.000000% 342.497382
MT_TRPLY161CPR	Triplay de pino de 16 mm. nacional (1 cara) de primera	m2																		100.000000% 817.062400
OXIGENO	OXIGENO	CILI																		100.000000% 17.000000
REG_PMO	REGALÍA DE BANCO DE PRESTAMO	m3																		100.000000% 868.112353
TRASL-001	TRASLADO DE EQUIPOS (PILOTES/LODOS)	PZA																		100.000000% 0.023040
TUBOPVCS-200	TUBO DE PVC PERFORADO DE 200 MM (8") DE DIÁMETRO	Mil																		100.000000% 278.753760
A114 LLACAMION	**SISTEMAS DE VÍA** LLANTAS CAMION	JGO																		100.000000% 0.000336
LLACARFRONT	LLANTAS CARGADOR FRONTAL	JGO																		100.000000% 2.327380
LLATRACTOCAM	LLANTAS TRACTOCAMION	JGO																		100.000000% 0.330641
LLEXCABIVIAL	LLANTAS EXCAVADORA	JGO																		100.000000% 1.945581
LLPLAT12	LLANTAS CAMION PLATAFORMA DE 12 TONELADA	JGO																		100.000000% 0.059795
LLPLAT52TON	LLANTAS PLATAFORMA DE 52 TON	JGO																		100.000000% 0.104668
LLSOLDELEC	LLANTAS SOLDADORA ELECTRICA	JGO																		100.000000% 0.224770
MT_ACEITE01	Aceite para motor a gasolina	LT																		100.000000% 185.727264
MT_ACEITE02	Aceite para motor a diesel	LT																		100.000000% 13547.894318
MT_DIESEL	Diesel	LT																		100.000000% 430628.520040
MT_GASOLINAM	Gasolina Magna	LT																		100.000000% 9106.323280
MT_REG_AGU	REGALIA AGUA	m3																		100.000000% 21.522020
MT_VIA_007	Cambavía, tan1/15, durm.madera	PZA																		100.000000% 4.000000
MT_VIA_010	Conjunto fijaciones tipo Vossloh	PZA																		100.000000% 31935.000000
MT_VIA_011	Durmiente	PZA																		100.000000% 31935.000000
MT_VIA_013	Kit soldadura aluminotérmica	PZA																		100.000000% 173.521700
MT_VIA_022	Suela bajo durmiente K1	PZA																		100.000000% 2529.000000
MT_VIA_023	Suela bajo durmiente K2	PZA																		100.000000% 843.000000
MT_VIA_024	Suela bajo durmiente K3	PZA																		100.000000% 843.000000
A115 LACAMION	**CARRETERA CHOLUL - CHINÁ** LLANTAS CAMION	JGO																		100.000000% 0.005499

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS DE INSTALACIÓN PARA LOS TRABAJOS A PRECIO UNITARIO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021**

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-07

Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	2021	2022												2023			Total
				Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	
LLAMOTOCONF	LLANTAS MOTOCONFORMADORA	JGO	[redacted]																	100.000000% 0.010993
LLAPETROL	LLANTAS PETROLIZADORA	JGO																		100.000000% 0.000897
LLARECICLAD	LLANTAS RECICLADORA WIRTGEN	JGO																		100.000000% 0.000058
LLBARRET80C	LLANTAS BARREDORA	JGO																		100.000000% 0.000958
LLEQNCOMCS74B-16T	LLANTAS COMPACTADOR VIBRATORIO	JGO																		100.000000% 0.010993
LLEQWM-1000	LLANTAS EQUIPO MEZCLADOR WIRTGEN SW16TC	JGO																		100.000000% 0.000116
MA0000000045	FLETE, MERMAS Y CALENTAMIENTO DE EMULSION	LT																		100.000000% 2340.976500
MAEMULS	EMULSION ASFÁLTICA PARA RIEGO DE IMPREGNACION FM-1	lts																		100.000000% 1496.875500
MAPOPUNTAS	PORTAPUNTAS	PZA																		100.000000% 0.000894
MAPUACOR	PUA CORTADORA	PZA																		100.000000% 0.349184
MAREGDESPER	REGALIA DE BANCO DE DESPERDICIO	m3																		100.000000% 3874.858000
MT-TERRAPLEN	MATERIAL PARA TERRAPLEN Y SUBRASANTE LAB BANCO TERRAMAR	m3																		100.000000% 3239.444000
MT_ACA_1KT	TARIFA DE ACARREO A PRIMER KM UNION DE TRANSPORTISTAS	m3																		100.000000% 8685.464437
MT_ACA_KST	TARIFA DE ACARREO KM SUBSCUENTES UNION DE TRANSPORTISTAS	m3-km																		100.000000% 25513.310310
MT_ACEITE01	Aceite para motor a gasolina	LT																		100.000000% 1.558585
MT_ACEITE02	Aceite para motor a diesel	LT																		100.000000% 153.415703
MT_BASEHCA01	BASE HIDRÁULICA DE BANCO TERRAMAR	m3																		100.000000% 936.793000
MT_CALHIDRA	CALHIDRA	KG																		100.000000% 887.759774
MT_DIESEL	Diesel	LT																		100.000000% 5876.843990
MT_EMULLIG	EMULSION ASFÁLTICA MODIFICADA PARA RIEGO DE LIGA	LT																		100.000000% 844.101000
MT_GASOLINAM	Gasolina Magna	LT																		100.000000% 75.056104
MT_MEZ_ASF	MEZCLA ASFÁLTICA LAB OBRA	m3																		100.000000% 223.479878
MT_REG_AGU	REGALIA AGUA	m3																		100.000000% 351.927564
MT_REG_DESP	REGALIA PARA DESPALME Y DESMONTE	m3																		100.000000% 634.350000

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

000300

1.3.4.2. IPT-06-2: Programa de utilización de materiales y equipos de instalación permanente sobre la base de precios alzados

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS DE INSTALACIÓN PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-08

Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	2021 Mes 1	2022 Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	2023 Mes 14	Mes 15	2023 - 2027 Mes 16 a Mes 73	Total
A	FASE 1 - TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS (ECO-03)																			
A2	TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" CATÁLOGO DE ACTIVIDADES PARA PRECIOS ALZADOS																			
A21	DRENAJE																			
A211	DRENAJE TRANSVERSAL																			
LLACAMION	LLANTAS CAMION	JGO																		100.000000% 0.062283
LLAMOTOCONF	LLANTAS MOTOCONFORMADORA	JGO																		100.000000% 0.149235
LLAREVOLV	LLANTAS REVOLVEDORA	JGO																		100.000000% 0.142833
LLEONCOMCS74B-15T	LLANTAS COMPACTADOR VIBRATORIO	JGO																		100.000000% 0.149235
MA000089	ARENA DE BANCO	m3																		100.000000% 672.885755
MAGEOTEXTIL	GEOTEXTIL	m2																		100.000000% 1901.495903
MAREGDESPER	REGALIA DE BANCO DE DESPERDICIO	m3																		100.000000% 40354.086282
MT_ACA_1KT	TARIFA DE ACARREO A PRIMER KM UNION DE TRANSPORTISTAS	m3																		100.000000% 90892.716137
MT_ACA_KST	TARIFA DE ACARREO KM SUBSCUENTES UNION DE TRANSPORTISTAS	m3-km																		100.000000% 195407.170373
MT_ACEITE	Aceite	LT																		100.000000% 9.279602
MT_ACEITE01	Aceite para motor a gasolina	LT																		100.000000% 38.463653
MT_ACEITE02	Aceite para motor a diesel	LT																		100.000000% 2105.676073
T_ACERF4200	Acero de Refuerzo fy= 4,200 kg/cm2	KG																		100.000000% 11761.761387
MT_ALARC16	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG																		100.000000% 352.852842
MT_ALARC18	Alambre Recocido No. 18	KG																		100.000000% 116.282957
MT_BARROTE001	Barrote de pino de 3", de 1.5" x 3.5" x 2.44 m.	PZA																		100.000000% 348.878871
MT_BOMCNC1	BOMBEO DE CONCRETO	m3																		100.000000% 132.246150
MT_CEMGR1	Cemento gris	KG																		100.000000% 114826.265028
MT_CLVST212	Clavo estandard de 2½" a 4"	KG																		100.000000% 69.775774
MT_CONPRMEST100	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 100 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																		100.000000% 535.592269
MT_CONPRMEST250	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 250 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																		100.000000% 132.246150
MT_DESMEMLD	Moldubau "E", desmoldante de madera marca bautech	lts																		100.000000% 139.551548
MT_DIESEL	Diesel	LT																		100.000000% 83097.883532
MT_GASOLINAM	Gasolina Magna	LT																		100.000000% 2263.955126
MT_MEM_CURA	CURACONSA	LT																		100.000000% 1291.594787
MT_REG_AGU	REGALIA AGUA	m3																		100.000000% 3986.126552
MT_TRPLY161CPR	Triplay de pino de 16 mm. nacional (1 cara) de primera	m2																		100.000000% 102.337802
T_TUBC20150	Tubo con junta de mortero de 152 cm (60") de diametro, 2.59m de largo, (2.50m de largo util) de concreto reforzado grado IV norma NMX-C-20,	PZA																		100.000000% 256.388000

[redacted]

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS DE INSTALACIÓN PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-08

Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	2021 Mes 1	2022 Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	2023 Mes 14	Mes 15	2023 - 2027 Mes 16 a Mes 73	Total
MT_TUBC20180	Tubo con junta de mortero de 183 cm (72") de diametro, 2.59m de largo, (2.50m de largo util) de concreto reforzado grado IV norma NMX-C-20,	PZA																		100.000000% 54.760000
REG_PMD	REGALÍA DE BANCO DE PRESTAMO	m3																		100.000000% 49665.466107
A212	**DRENAJE LONGITUDINAL**																			
LLACAMION	LLANTAS CAMION	JGO																		100.000000% 0.001155
LLAREVOLV	LLANTAS REVOLVEDORA	JGO																		100.000000% 0.000196
MA000089	ARENA DE BANCO	m3																		100.000000% 0.877371
MAMALL66/1010	MALLA ELECTROSOLDADA 6X6-10/10	m2																		100.000000% 406.961584
MAREGDESPER	REGALIA DE BANCO DE DESPERDICIO	m3																		100.000000% 16508.870164
MT_ACA_1KT	TARIFA DE ACARREO A PRIMER KM UNION DE TRANSPORTISTAS	m3																		100.000000% 16674.255636
MT_ACA_KST	TARIFA DE ACARREO KM SUBSCUENTES UNION DE TRANSPORTISTAS	m3-km																		100.000000% 17010.290768
MT_ACEITE	Aceite	LT																		100.000000% 3.212475
MT_ACEITE01	Aceite para motor a gasolina	LT																		100.000000% 120.371076
MT_ACEITE02	Aceite para motor a diesel	LT																		100.000000% 358.784858
MT_ACERF4200	Acero de Refuerzo fy= 4,200 kg/cm2	KG																		100.000000% 4071.768044
MT_ACETILENO	Acetileno	KG																		100.000000% 0.308584
MT_ALARC16	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG																		100.000000% 131.402108
MT_ALARC18	Alambre Recocido No. 18	KG																		100.000000% 3744.209060
MT_ANGA-36	Angulo acero A-36	KG																		100.000000% 1144.933223
MT_BARROTE001	Barrote de pino de 3ª, de 1.5" x 3.5" x 2.44 m.	PZA																		100.000000% 1917.244735
MT_CEMGR1	Cemento gris	KG																		100.000000% 275.313022
MT_CLVST212	Clavo estandard de 2½" a 4"	KG																		100.000000% 363.448947
MT_CONPRMEST150	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 150 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																		100.000000% 6678.923279
MT_DESMEMLD	Moldubau "E", desmoldante de madera marca bautech	lts																		100.000000% 796.897894
MT_DIESEL	Diesel	LT																		100.000000% 13730.309490
MT_GASOLINAM	Gasolina Magna	LT																		100.000000% 9009.694448
MT_MALLLC6644	Malla electrosoldada 6-6 / 4-4	m2																		100.000000% 66312.804597
MT_MEM_CURA	CURACONSA	LT																		100.000000% 13357.846558
MT_REG_AGU	REGALIA AGUA	m3																		100.000000% 73.917916
MT_REJACRIS056	Rejilla de acero electro forjada tipo irving IS-05	m2																		100.000000% 138.960333
MT_SOLE-7018	Soldadura E-7018 de 1/8" a 1/4"(3 a 6mm)	KG																		100.000000% 26.472444

[redacted]

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS DE INSTALACIÓN PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-08

Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	2021	2022												2023		2023 - 2027	Total
				Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16 a Mes 73	
MT_TRPLY161CPR	Triplay de pino de 16 mm. nacional (1 cara) de primera	m2																		100.000000% 562.391789
MT_TUBC2080	Tubo con junta de mortero de 91 cm (36") de diametro, 2.59m de largo, (2.50m de largo util) de concreto reforzado grado IV norma NMX-C-20.	PZA																		100.000000% 75.635446
OXIGENO	OXIGENO	CILI																		100.000000% 3.065840
REG_PMO	REGALÍA DE BANCO DE PRESTAMO	m3																		100.000000% 213.859222
A22	**ESTRUCTURAS**																			
A221	**OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL (ODT)**																			100.000000%
LLACAMION	LLANTAS CAMION	JGO																		0.001499
LLAGRUA80T	LLANTAS GRUA	JGO																		100.000000% 0.126259
LLAMOTOCONF	LLANTAS MOTOCONFORMADORA	JGO																		100.000000% 0.002108
LLAREVOLV	LLANTAS REVOLVEDORA	JGO																		100.000000% 0.001296
LLEONCOMCS74B-16T	LLANTAS COMPACTADOR VIBRATORIO	JGO																		100.000000% 0.002108
MAD00089	ARENA DE BANCO	m3																		100.000000% 5.811998
MAD00090	GRAVA DE BANCO	m3																		100.000000% 198.032961
MACAJODT02	CAJÓN TIPO MARCO DE 200 X 150 CM	ML																		100.000000% 126.258578
MAGEOTEXTIL	GEOTEXTIL	m2																		100.000000% 496.827677
MASIKAMANTO	SIKAMANTO PRO APP 4.0	m2																		100.000000% 779.648799
MT_ACA_1KT	TARIFA DE ACARREO A PRIMER KM UNION DE TRANSPORTISTAS	m3																		100.000000% 1080.647696
MT_ACA_KST	TARIFA DE ACARREO KM SUBSCUENTES UNION DE TRANSPORTISTAS	m3-km																		100.000000% 4465.012962
MT_ACEITE	Aceite	LT																		100.000000% 5.323716
MT_ACEITE01	Aceite para motor a gasolina	LT																		100.000000% 0.980982
MT_ACEITE02	Aceite para motor a diesel	LT																		100.000000% 570.448685
MT_ACERF4200.	Acero de Refuerzo fy= 4,200 kg/cm2	KG																		100.000000% 6747.732738
MT_ALARC16	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16. (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG																		100.000000% 202.431982
MT_ALARC18	Alambre Recocido No. 18	KG																		100.000000% 89.992262
MT_BANOJLL06	Banda ojillada de PVC de 6"	ML																		100.000000% 125.068451
MT_BARROTE001	Barrote de pino de 3", de 1.5" x 3.5" x 2.44 m.	PZA																		100.000000% 261.043324
MT_BOMCNC1	BOMBEO DE CONCRETO	m3																		100.000000% 73.092152
MT_CEMGR1	Cemento gris	KG																		100.000000% 1823.764893
MT_CLVST212	Clavo estandard de 2½" a 4"	KG																		100.000000% 52.208665
MT_CONPRMEST150	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 150 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																		100.000000% 62.832075
MT_CONPRMEST250	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 250 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																		100.000000% 73.092152
MT_DESMEMLD	Moldubau "E", desmoldante de madera marca baubech	lts																		100.000000%

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS DE INSTALACIÓN PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021**

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL

Formato TEC-08

Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	2021	2022												2023		2023 - 2027	Total
				Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15 ,	Mes 16 a Mes 73	104.417330
MT_DIESEL	Diesel	LT																		100.000000% 21563.969077
MT_GASOLINAM	Gasolina Magna	LT																		100.000000% 63.861349
MT_MEM_CURA	CURACONSA	LT																		100.000000% 394.832647
MT_MEMHDPE	MEMBRANA NODULAR HDPE	m2																		100.000000% 779.648799
MT_REG_AGU	REGALIA AGUA	m3																		100.000000% 95.827444
MT_TRPLY16IC	Triplay de pino de 16 mm. nacional (1 cara)	m2																		100.000000% 63.796988
REG_PMO	REGALÍA DE BANCO DE PRESTAMO	m3																		100.000000% 876.797457
TUBOPVCS-200	TUBO DE PVC PERFORADO DE 200 MM (8") DE DIÁMETRO	ML																		100.000000% 236.678792
A222	VIADUCTOS (VDC)																			
LL000101	LLANTAS EQUIPO MAYOR	JGO																		100.000000% 3.649875
LLACAMION	LLANTAS CAMION	JGO																		100.000000% 0.925194
LLACOMPRESOR	LLANTAS COMPRESOR	JGO																		100.000000% 2.681061
LLAGENERADOR	LLANTAS GENERADOR	JGO																		100.000000% 1.546752
LLAGRUA100	LLANTAS P/GRUA DE 100 TON	JGO																		100.000000% 0.643716
AGRUART35	LLANTAS GRUA RT35	JGO																		100.000000% 1.496886
LLAHIAB5TON	LLANTAS GRUA HIAB	JGO																		100.000000% 3.337759
LLAMOTOCONF	LLANTAS MOTOCONFORMADORA	JGO																		100.000000% 0.253864
LLATRACTOCAM	LLANTAS TRACTOCAMION	JGO																		100.000000% 0.684352
LLEQNCOMCS74B-16T	LLANTAS COMPACTADOR VIBRATORIO	JGO																		100.000000% 0.253864
LLGRUA500T	LLANTAS GRUA TIPO LIEBHERR LTM 1500-8.1 DE 500 TON	JGO																		100.000000% 1.368703
LLMQ004	6 llantas 900x20 pxn 12 capas p/camion	JGO																		100.000000% 0.313923
MA-ADEMET	SUMINISTRO, COLOCACION Y RETIRO DE ADEME METALICO	ML																		100.000000% 5800.320363
MA-HPAR2	HORA DE PARADA DE EQUIPOS (PILOTES)	HR																		100.000000% 264.823293
MA-HUT	HORA UTILIZACIÓN DE TREPANO	HR																		100.000000% 1059.293173
MA-PATENTE	PATENTE MUROS DE TIERRA ARMADA	m2																		100.000000% 3820.069858
MA000086	APOYO DE NEOPRENO	DM3																		100.000000% 17914.223442
MA000087	PRUEBA LABORATORIO SCT PARA APOYO DE NEOPRENO	DM3																		100.000000% 17914.223442
MA000177	MALLA Y HERRAJES PARA MURO MECANICAMENTE ESTABILIZADO	m2																		100.000000% 3820.069858
MA000190	MOLDE PARA ESCAMA DE CONCRETO PARA MURO MECANICAMENTE ESTABILIZADO	PZA																		100.000000% 382.801540

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS DE INSTALACIÓN PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021**

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-08

Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	2021	2022												2023		2023 - 2027	Total
				Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16 a Mes 73	
MA000880	TUBO ACERO (DIAMETROS DE 1" A 8")	KG																		100.000000% 429144.119149
MAACESTA709G50	ACERO ESTRUCTURAL ASTM	TON																		100.000000% 4902.188110
MAFLETESTACERO	FLETE DE ESTRUCTURA DE ACERO DE TALLER A OBRA	KG																		100.000000% 4581484.214990
MAFLETETUBACERO	FLETE DE ESTRUCTURA FABRICADA CON TUBO DE ACERO ESTRUCTURAL	KG																		100.000000% 429144.119149
MAIMPERASF	IMPERMEABILIZANTE DE MEZCLA ASFALTICA	LT																		100.000000% 35621.012755
MAPBADINAM01	PRUEBA DE CARGA DINÁMICA	PBA																		100.000000% 24.696789
MAPBAESTAT01	PRUEBA DE CARGA ESTÁTICA	PBA																		100.000000% 24.696789
MAPINTURAACEER1	PINTURA ACABADO DE ACUERDO A PROYECTO EN VIADUCTOS	KG																		100.000000% 4581484.214990
MAREVENIM	REVENIMIENTO	m3																		100.000000% 41001.304582
MASIKAMANTO	SIKAMANTO PRO APP 4.0	m2																		100.000000% 43296.275823
MOVEQIPOPILOTES.1	MOVILIZACION EQUIPO PILOTES (TRTST)	PZA																		100.000000% 1.237402
MOVEQUIPOLODOS	MOVILIZACION EQUIPO LODOS	PZA																		100.000000% 1.237402
MT-SUMIDERO01	SUMIDERO DE 150X55 MM	PZA																		100.000000% 413.409073
MT_ACA_1KT	TARIFA DE ACARREO A PRIMER KM UNION DE TRANSPORTISTAS	m3																		100.000000% 105616.219538
T_ACA_KST	TARIFA DE ACARREO KM SUBSCUENTES UNION DE TRANSPORTISTAS	m3-km																		100.000000% 316848.658614
MT_ACEITE	Aceite	LT																		100.000000% 12110.084309
MT_ACEITE01	Aceite para motor a gasolina	LT																		100.000000% 4274.019475
MT_ACEITE02	Aceite para motor a diesel	LT																		100.000000% 67417.501627
MT_ACERF4200.	Acero de Refuerzo fy= 4,200 kg/cm2	KG																		100.000000% 15349357.447126
MT_ACETILENO	Acetileno	KG																		100.000000% 15925.813526
MT_ALARC16	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG. 0.016 KG/M	KG																		100.000000% 460480.723414
MT_ALARC18	Alambre Recocido No. 18	KG																		100.000000% 36573.293812
MT_BANQPREF	BANQUETA PREFABRICADA PARA PUENTES	ML																		100.000000% 8481.183448
MT_BARROTE001	Barrote de pino de 3ª, de 1.5" x 3.5" x 2.44 m.	PZA																		100.000000% 109719.881437
MT_BENTONITA	BENTONITA PARA LODOS	TON																		100.000000% 758.774461
MT_BOMCNC1	BOMBEO DE CONCRETO	m3																		100.000000% 73027.506845
MT_CANALPREF	CANALETA PREFABRICADA EN PUENTES	ML																		100.000000% 12721.775172
MT_CLVST212	Clavo estandard de 2½" a 4"	KG																		100.000000% 21943.976287
MT_CONPRMEST150	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 150 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																		100.000000% 849.529359

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS DE INSTALACIÓN PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-08

Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	2021	2022											2023		2023 - 2027	Total
				Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16 a Mes 73	
MT_CONPRMEST250	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 250 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																	100.000000% 45503.351671
MT_CONPRMEST300	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 300 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																	100.000000% 44011.522277
MT_CONPRMEST350	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 350 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																	100.000000% 25267.001588
MT_DESMEMLD	Moldubau "E", desmoldante de madera marca bautech	lts																	100.000000% 43987.952575
MT_DIESEL	Diesel	LT																	100.000000% 2715685.047342
MT_FLETEJTA01	FLETE DE JUNTA DE DILATACIÓN EN VIADUCTOS	LOTE																	100.000000% 4.202125
MT_GASOLINAM	Gasolina Magna	LT																	100.000000% 248172.652644
MT_JTA_VIAD	JUNTA DE DILATACIÓN EN VIADUCTOS	ML																	100.000000% 1376.392155
MT_KIT_PTATIE	KIT PARA EL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	PZA																	100.000000% 277.928080
MT_MEM_CURA	CURACONSA	LT																	100.000000% 142935.985201
MT_MEMHDPE	MEMBRANA NODULAR HDPE	m2																	100.000000% 5896.212431
MT_PBA_PILAS	PRUEBA DE INTEGRIDAD DE PILAS	PZA																	100.000000% 217.286710
MT_PERNO01	PERNO PARA ESTRUCTURA METÁLICA	PZA																	100.000000% 93465.886176
MT_PLAACRPA36	Placa de acero y perfiles estructurales A-36	KG																	100.000000% 337466.704599
T_PRIMANTI	PRIMARIO ANTICORROSIVO No.2, 88-97 BLANCO, 98 GRIS CLARO, 86 ROJO OXIDO	LT																	100.000000% 858.288238
MT_PRULQPN001	Pruebas por líquidos penetrantes o ultrasonido	PZA																	100.000000% 94.176755
MT_REG_AGU	REGALIA AGUA	m3																	100.000000% 58212.382527
MT_SOLE-7018	Soldadura E-7018 de 1/8" a 1/4"(3 a 6mm)	KG																	100.000000% 138885.784600
MT_SOLELE-6013	Soldadura electrodo serie E-6013 de 1/8" marca Infra.	KG																	100.000000% 9417.675477
MT_TBOPVC_15CM	TUBO PVC DE 15 CM (6") DE DIÁMETRO	ML																	100.000000% 6325.158817
MT_THINNER	THINNER STANDARD	LT																	100.000000% 858.288238
MT_TRAB_CAJ	TRABES CAJÓN F'C=450 KG/CM2 VIA UNICA SOBRE APOYOS CON (3.50M ANCHO X 2.40M ALT.)	ML																	100.000000% 2713.668209
MT_TRPLY161C	Triplay de pino de 16 mm. nacional (1 cara)	m2																	100.000000% 4761.060126
MT_TRPLY161CPR	Triplay de pino de 16 mm. nacional (1 cara) de primera	m2																	100.000000% 26470.187438
OXIGENO	OXIGENO	CILI																	100.000000% 28366.131233
OXIGENO	Oxigeno industrial infra cilindro 20kg	m3																	100.000000% 18587.081460
REG_PMO	REGALÍA DE BANCO DE PRESTAMO	m3																	100.000000% 105615.585845
TRASL-001	TRASLADO DE EQUIPOS (PILOTES/LODOS)	PZA																	100.000000% 6.187008
TUBOPVCS-200	TUBO DE PVC PERFORADO DE 200 MM (8") DE DIÁMETRO	M																	100.000000% 4216.772545

[redacted]

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS DE INSTALACIÓN PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021

Fecha: 18 de diciembre de 2021

Lugar: Ciudad de México

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-08

Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	2021	2022											2023		2023 - 2027	Total
				Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16 a Mes 73	
A223	PASOS VEHICULARES (PV)																		
LL000101	LLANTAS EQUIPO MAYOR	JGO																	100.000000% 0.322143
LLACAMION	LLANTAS CAMION	JGO																	100.000000% 0.005820
LLACOMPRESOR	LLANTAS COMPRESOR	JGO																	100.000000% 0.017159
LLAGENERADOR	LLANTAS GENERADOR	JGO																	100.000000% 0.009974
LLAGRUA100	LLANTAS P/GRUA DE 100 TON	JGO																	100.000000% 0.107003
LLAGRUART35	LLANTAS GRUA RT35	JGO																	100.000000% 0.022842
LLAHIAB5TON	LLANTAS GRUA HIAB	JGO																	100.000000% 0.012388
LLAPETROL	LLANTAS PETROLIZADORA	JGO																	100.000000% 0.000061
LLATRACTOCAM	LLANTAS TRACTOCAMION	JGO																	100.000000% 0.060402
LLBARRET80C	LLANTAS BARREDORA	JGO																	100.000000% 0.000065
LLMQ004	6 llantas 900x20 pxn 12 capas p/camion	JGO																	100.000000% 0.004447
MA-ADEMET	SUMINISTRO, COLOCACION Y RETIRO DE ADEME METALICO	ML																	100.000000% 37.400886
MA-HPAR2	HORA DE PARADA DE EQUIPOS (PILOTES)	HR																	100.000000% 1.707600
MA-HUT	HORA UTILIZACIÓN DE TREPANO	HR																	100.000000% 6.830399
IA-PATENTE	PATENTE MUROS DE TIERRA ARMADA	m2																	100.000000% 173.153173
MA-TUBCA20	TUBO DE CARTON COMPRIMIDO DE 21 CM DIAM.	m																	100.000000% 172.999678
MA0000000045	FLETE, MERMAS Y CALENTAMIENTO DE EMULSION	LT																	100.000000% 158.953786
MA000086	APOYO DE NEOPRENO	DM3																	100.000000% 462.611370
MA000087	PRUEBA LABORATORIO SCT PARA APOYO DE NEOPRENO	DM3																	100.000000% 462.611370
MA000177	MALLA Y HERRAJES PARA MURO MECANICAMENTE ESTABILIZADO	m2																	100.000000% 173.153173
MA000190	MOLDE PARA ESCAMA DE CONCRETO PARA MURO MECANICAMENTE ESTABILIZADO	PZA																	100.000000% 17.351333
MA000880	TUBO ACERO (DIAMETROS DE 1" A 8")	KG																	100.000000% 4945.238249
MAEQAPLIPIN	EQUIPO DE APLICACIÓN DE PINTURA	PZA																	100.000000% 2.262190
MAFLETETUBACERO	FLETE DE ESTRUCTURA FABRICADA CON TUBO DE ACERO ESTRUCTURAL	KG																	100.000000% 4945.238249
MAMALL66/1010	MALLA ELECTROSOLDADA 6X6-10/10	m2																	100.000000% 119.997228
MAPBADINAM01	PRUEBA DE CARGA DINÁMICA	PBA																	100.000000% 1.731457
MAPBAESTAT01	PRUEBA DE CARGA ESTÁTICA	PBA																	100.000000% 1.731457
MAPERMAGLASS	Permaglass (1 x 50m rollo) marca Protexa	m2																	100.000000% 32.339964
MAPRIMEPOX	PRIMARIO EPOXICO	LT																	100.000000% 32.919722

[redacted]

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS DE INSTALACIÓN PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021**

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-08

Código	Materiales y Equipos	Unidad	2021	2022												2023		2023 - 2027	Total
				Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16 a Mes 73	
MARECEPOX	RECUBRIMIENTO EPOXICO	LT	[redacted]																100.000000% 39.003287
MAREVENIM	REVENIMIENTO	m3																	100.000000% 264.349462
MASIKAMANTO	SIKAMANTO PRO APP 4.0	m2																	100.000000% 877.284102
MASOLVPRIM	SOLVENTE PARA PRIMARIO	LT																	100.000000% 6.557071
MOVEQIPOPILOTES 1	MOVILIZACION EQUIPO PILOTES (TRTST)	PZA																	100.000000% 0.007979
MOVEQUIPOLODOS	MOVILIZACION EQUIPO LODOS	PZA																	100.000000% 0.007979
MT-SUMIDERO01	SUMIDERO DE 150X55 MM	PZA																	100.000000% 6.926222
MT_AASHTOV_450	TRABE AASHTO V DE F'C=450 KG/CM2	ML																	100.000000% 415.565005
MT_ACEITE	Aceite	LT																	100.000000% 226.371587
MT_ACEITE01	Aceite para motor a gasolina	LT																	100.000000% 32.739329
MT_ACEITE02	Aceite para motor a diesel	LT																	100.000000% 748.751229
MT_ACEPER01.2	PERNO DE 2.54 x 20	PZA																	100.000000% 537.464648
MT_ACERF4200	Acero de Refuerzo fy= 4,200 kg/cm2	KG																	100.000000% 286922.726014
MT_ACETILENO	Acetileno	M3																	100.000000% 4.270289
MT_ALARC16	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG																	100.000000% 8810.408980
MT_ALARC18	Alambre Recocido No. 18	KG																	100.000000% 973.625284
MT_BARROTE001	Barrote de pino de 3ª, de 1.5" x 3.5" x 2.44 m	PZA																	100.000000% 2863.503506
MT_BENTONITA	BENTONITA PARA LODOS	TON																	100.000000% 4.957113
MT_BOMCNC1	BOMBEO DE CONCRETO	m3																	100.000000% 1796.237157
MT_CLVST212	Clavo estandard de 2½" a 4"	KG																	100.000000% 572.700702
MT_CMBRMTST	Cimbra metálica	m2																	100.000000% 126.351551
MT_CONPRMEST150	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 150 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																	100.000000% 32.379120
MT_CONPRMEST250	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 250 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																	100.000000% 1139.690968
MT_CONPRMEST300	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 300 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																	100.000000% 967.116353
MT_CONPRMEST350	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 350 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																	100.000000% 30.010148
MT_DESMEMLD	Moldubau "E", desmoldante de madera marca bautech	lts																	100.000000% 1147.296677
MT_DIESEL	Diesel	LT																	100.000000% 32730.891814
MT_EMULLIG	EMULSION ASFÁLTICA MODIFICADA PARA RIEGO DE LIGA	LT																	100.000000% 276.553834
MT_GASOLINAM	Gasolina Magna	LT																	100.000000% 2140.338989

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS DE INSTALACIÓN PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021

Fecha: 18 de diciembre de 2021

Lugar: Ciudad de México

MOTAENGIL MÉXICO

Formato TEC-08

Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	2021	2022												2023		2023 - 2027	Total
				Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16 a Mes 73	
MT_JTA_TRANS	JUNTA DE DILATACIÓN TIPO TRANSFLEX	ML																		100.000000% 54.023502
MT_KIT_PTATIE	KIT PARA EL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	PZA																		100.000000% 6.926222
MT_MEM_CURA	CURACONSA	LT																		100.000000% 4314.348473
MT_MEMHDPE	MEMBRANA NODULAR HDPE	m2																		100.000000% 877.284102
MT_MEZ_ASF	MEZCLA ASFÁLTICA LAB OBRA	m3																		100.000000% 42.083789
MT_MODCIM_150	MODULO CIMBRA EN COLUMNAS DE 1.50 M DE DIÁMETRO	PZA																		100.000000% 0.414342
MT_PBA_PILAS	PRUEBA DE INTEGRIDAD DE PILAS	PZA																		100.000000% 31.167405
MT_PLAACRPA36	Placa de acero y perfiles estructurales A-36	KG																		100.000000% 4780.305739
MT_PRIMANTI	PRIMARIO ANTICORROSIVO No.2, 89-97 BLANCO, 98 GRIS CLARO, 96 ROJO OXIDO	LT																		100.000000% 9.890477
MT_PRULOPN001	Pruebas por líquidos penetrantes o ultrasonido	PZA																		100.000000% 1.334039
MT_REG_AGU	REGALIA AGUA	m3																		100.000000% 372.466115
MT_SOLE-7018	Soldadura E-7018 de 1/8" a 1/4"(3 a 6mm)	KG																		100.000000% 235.217816
MT_SOLELE-6013	Soldadura electrodo serie E-6013 de 1/8" marca Infra	KG																		100.000000% 133.403881
MT_TBOPVC_15CM	TUBO PVC DE 15 CM (6") DE DIÁMETRO	ML																		100.000000% 105.971194
T_THINNER	THINNER STANDARD	LT																		100.000000% 9.890477
MT_TRPLY161C	Triplay de pino de 16 mm. nacional (1 cara)	m2																		100.000000% 91.219088
MT_TRPLY161CPR	Triplay de pino de 16 mm. nacional (1 cara) de primera	m2																		100.000000% 702.680877
OXIGENO	OXIGENO	CLI																		100.000000% 42.702893
TRASL-001	TRASLADO DE EQUIPOS (PILOTES/LODOS)	PZA																		100.000000% 0.039894
TUBOPVCS-200	TUBO DE PVC PERFORADO DE 200 MM (8") DE DIÁMETRO	ML																		100.000000% 70.647462
TUERCA01.2	TUERCA PARA PERNO DE 2.54	PZA																		100.000000% 537.464848
A224 LLACAMION	CAJONES VEHICULARES LLANTAS CAMION	JGO																		100.000000% 0.035231
MAD00090	GRAVA DE BANCO	m3																		100.000000% 778.070243
MAGEOTEXTIL	GEOTEXTIL	m2																		100.000000% 3621.018855
MAREGDESPER	REGALIA DE BANCO DE DESPERDICIO	m3																		100.000000% 14264.619730
MASIKAMANTO	SIKAMANTO PRO APP 4.0	m2																		100.000000% 0.521819
MT_ACA_1KT	TARIFA DE ACARREO A PRIMER KM UNION DE TRANSPORTISTAS	m3																		100.000000% 15042.689973
MT_ACA_KST	TARIFA DE ACARREO KM SUBSCUENTES UNION DE TRANSPORTISTAS	m3-km																		100.000000% 21267.251913
MT_ACEITE	Aceite	LT																		100.000000% 607.369405

[redacted]

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS DE INSTALACIÓN PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021**

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL

Formato TEC-08

Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	2021	2022												2023		2023 - 2027	Total
				Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16 a Mes 73	
MT_ACEITE01	Aceite para motor a gasolina	LT	[redacted]																	100.000000% 129.004585
MT_ACEITE02	Aceite para motor a diesel	LT																		100.000000% 1042.266490
MT_ACERF4200.	Acero de Refuerzo fÿ= 4,200 kg/cm2	KG																		100.000000% 769831.973217
MT_ALARC16	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG. 0.016 KG/M	KG																		100.000000% 23094.959197
MT_ALARC18	Alambre Recocido No. 18	KG																		100.000000% 1659.215935
MT_BARROTE001	Barrote de pino de 3ª, de 1.5" x 3.5" x 2.44 m.	PZA																		100.000000% 4974.647805
MT_BOMCNC1	BOMBEO DE CONCRETO	m3																		100.000000% 5234.558618
MT_CLVST212	Clavo estandard de 2½" a 4"	KG																		100.000000% 994.929581
MT_CONPRMEST150	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 150 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																		100.000000% 246.708838
MT_CONPRMEST300	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 300 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																		100.000000% 5234.558618
MT_DESMEMLD	Moldubau "E", desmoldante de madera marca bautech	lts																		100.000000% 1989.859122
MT_DIESEL	Diesel	LT																		100.000000% 44560.855734
MT_GASOLINAM	Gasolina Magna	LT																		100.000000% 8350.361171
MT_MEM_CURA	CURACONSA	LT																		100.000000% 11254.099266
T_MEMHDPE	MEMBRANA NODULAR HDPE	m2																		100.000000% 0.521819
MT_REG_AGU	REGALIA AGUA	m3																		100.000000% 2254.771176
MT_TRPLY161C	Triplay de pino de 16 mm. nacional (1 cara)	m2																		100.000000% 1215.803924
TUBOPVCS-200	TUBO DE PVC PERFORADO DE 200 MM (8") DE DIÁMETRO	ML																		100.000000% 195.132468
A225 VALOREST_A2	**ESTACION "CAMPECHE"** ESTACIÓN TIPO 2	PZA																		100.000000% 1.000000
A23 **A241** MATELECTRO	**OBRAS INDUCIDAS Y SERVICIOS AFECTADOS** **SERVICIOS AFECTADOS - COMISIDN FEDERAL DE ELECTRICIDAD "CFE" - ALTA TENSIÓN** Materiales Electromecánicos CFE	PZA																		100.000000% 10.000000
MOBLECTRO	Mano de obra electromecánica CFE	PZA																		100.000000% 10.000000
OCIVIL	Obra civil, incluye materiales, mano de obra.	PZA																		100.000000% 20.000000
PERMISOSAT	Permisos, libranzas	PZA																		100.000000% 10.000000
PROLAT	PROYECTO DE MOVIENTO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN	PZA																		100.000000% 10.000000
PRUEBAS	PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA CFE	PZA																		100.000000% 10.000000
RETIRO	Retiro de línea de alta tensión y torre	PZA																		100.000000% 10.000000
TORRE	Torre de alta tensión, incluye, suministro e instalación.	PZA																		100.000000% 10.000000
A242 6666	**SERVICIOS AFECTADOS. COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD "CFE". MEDIA TENSIÓN** MALLA ELECTROSOLDADADA 6x6/6-6	m2																		100.000000% 1142.325317

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren **Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"**

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS DE INSTALACIÓN PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021**

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-08

Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	2021	2022												2023		2023 - 2027	Total
				Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16 a Mes 73	
AISLADOR	Aislador tipo pin poste	PZA	[redacted]																100.000000%	218.626848
Amarre	Amarre de aluminio suave	PZA																	100.000000%	218.626848
AN26	VARILLA DE COBRE DE 13 MM (1/2) CVR1/2	PZA																	100.000000%	255.064788
APARTARAYOS	Apartarayos admon ts (Kv según se requiera)	PZA																	100.000000%	218.626848
CARGA90	CARGA No 90	PZA																	100.000000%	255.064788
CINTA	Cinta señalizadora de advertencia 300 mm con la leyenda no excavar línea alta tensión	MTS.																	100.000000%	2180.802878
CONECTO	Conector derivador 90 grados (Cal. según se requiera)	PZA																	100.000000%	72.875616
CONECTOR	Conector tipo perico	PZA																	100.000000%	218.626848
CONTBAYO	Conector tipo bayoneta	PZA																	100.000000%	218.626848
CONTEST	Conector tipo estribo	PZA																	100.000000%	218.626848
CORTA	Corta circuitos fusible de (Kv según se requiera)	PZA																	100.000000%	218.626848
CRUCETA	Cruceta	PZA																	100.000000%	218.626848
DC0308	CABLE ENERGIA XLP CAL 3/0	MTS.																	100.000000%	12991.900650
DD0018	CABLE CBRE DES	MTS																	100.000000%	327.940272
DUELA	DUELA DE PINO DE 3a DE 3/4"X3.5"X8.25"	PZA																	100.000000%	166.156410
ESTTRAN	Estructura de transcisión aérea-subterranea de 15 kv	PZA																	100.000000%	72.875616
FLEJE	Fleje de acero inoxidable de 1/2 de espesor	PZA																	100.000000%	291.502464
LLACAMION	LLANTAS CAMION	JGO																	100.000000%	0.001343
LLAREVOLV	LLANTAS REVOLVEDORA	JGO																	100.000000%	0.033838
LLPLAT12	LLANTAS CAMION PLATAFORMA DE 12 TONELADA	JGO																	100.000000%	0.804902
MA000089	ARENA DE BANCO	m3																	100.000000%	213.359888
MA000090	GRAVA DE BANCO	m3																	100.000000%	70.352701
MT_ACA_1KT	TARIFA DE ACARREO A PRIMER KM UNION DE TRANSPORTISTAS	m3																	100.000000%	543.333537
MT_ACA_KST	TARIFA DE ACARREO KM SUBSCUENTES UNION DE TRANSPORTISTAS	m3-km																	100.000000%	3332.276144
MT_ACEITE01	Aceite para motor a gasolina	LT																	100.000000%	13.069406
MT_ACEITE02	Aceite para motor a diesel	LT																	100.000000%	794.470215
MT_ALARC16	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG																	100.000000%	103.847756
MT_CEMGR1	Cemento gris	KG																	100.000000%	40235.813101
MT_CONCFL8	CONCRETO FLUIDO DE f'c = 15 KG/CM2	m3																	100.000000%	272.800360

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS DE INSTALACIÓN PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/Z20/2021**

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-08

Código	Materiales y Equipos	Unidad	2021	2022												2023		2023 - 2027	Total
																Mes 14	Mes 15	Mes 16 a Mes 73	
MT_DIESEL	Diesel	LT	[redacted]																100.000000% 28010.557377
MT_GASOLINAM	Gasolina Magna	LT																	100.000000% 880.566993
MT_REG_AGU	REGALIA AGUA	m3																	100.000000% 88.930903
Permisos	Gestión de fianzas de la interrupción del servicio, pruebas de ensayos, puestas en marchas y entrega.	PZA																	100.000000% 36.300000
REG_PMO	REGALÍA DE BANCO DE PRESTAMO	m3																	100.000000% 337.505207
REGISTRO	Registro para media tensión en banqueta o arroyo Tipo 3	PZA																	100.000000% 72.875816
SC-U10-4	ABRAZADERA TIPO U	PZA																	100.000000% 145.751232
SELLO	Sello termocontractil o Contractil en frío	PZA																	100.000000% 218.626848
TAC	BASE CONECTOR TA	PZA																	100.000000% 3.843781
TERMINAL	Terminal de tipo exterior	PZA																	100.000000% 218.626848
TORRE1	Torrecilla CFE de 12 mts con protocolo	PZA																	100.000000% 195.527756
TUBPAD1356	Tubo tipo pad de 6" rd 13.5 S con protección UV	MTS																	100.000000% 5449.492016
TUBPADR135	Tubo tipo pad de 4" rd 13.5 S con protección UV	MTS																	100.000000% 6542.408634
A243 6666	**SERVICIOS AFECTADOS. ALUMBRADO PUBLICO** MALLA ELECTROSOLDADADA 6x6/6-6	m2																	100.000000% 661.831303
JSLADOR1C	Aislador 1c	PZA																	100.000000% 360.638168
CINTA	Cinta señalizadora de advertancia 300 mm con la leyenda no excavar linea alta tensión	MTS																	100.000000% 5206.711772
DC0274	CABLE ENERGIA BAJA TENSIÓN	MTS.																	100.000000% 6018.147650
DUELA	DUELA DE PINO DE 3a DE 3/4"x3.5"x8.25"	PZA																	100.000000% 99.175462
FLEJE	Fleje de acero inoxidable de 1/2 de espesor	PZA																	100.000000% 360.638168
LLACAMION	LLANTAS CAMION	JGO																	100.000000% 0.001286
LLAREVOLV	LLANTAS REVOLVEDORA	JGO																	100.000000% 0.020197
LLPLAT12	LLANTAS CAMION PLATAFORMA DE 12 TONELADA	JGO																	100.000000% 0.472577
MA000089	ARENA DE BANCO	m3																	100.000000% 34.683209
MA000090	GRAVA DE BANCO	m3																	100.000000% 41.992130
MT_ACA_1KT	TARIFA DE ACARREO A PRIMER KM UNION DE TRANSPORTISTAS	m3																	100.000000% 386.600519
MT_ACA_KST	TARIFA DE ACARREO KM SUBSCUENTES UNION DE TRANSPORTISTAS	m3-km																	100.000000% 1619.853591
MT_ACEITE01	Aceite para motor a gasolina	LT																	100.000000% 12.915106
MT_ACEITE02	Aceite para motor a diesel	LT																	100.000000% 477.098916
MT_ALARC16	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG. 0.016 KG/M	KG																	100.000000% 61.984664

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del **proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"**

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS DE INSTALACIÓN PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021**

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL

Formato **TEC-08**

Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	2021	2022												2023		2023 - 2027	Total
				Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16 a Mes 73	
MT_CEMGR1	Cemento gris	KG	[redacted]																	100.000000% 24015.958047
MT_CONCFL8	CONCRETO FLUIDO DE f'c = 15 KG/CM2	m3																		100.000000% 325.419486
MT_DIESEL	Diesel	LT																		100.000000% 16852.842175
MT_GASOLINAM	Gasolina Magna	LT																		100.000000% 896.465488
MT_REG_AGU	REGALIA AGUA	m3																		100.000000% 62.282782
POSTEBAJA	Poste de concreto de acuerdo a norma CFE baja	PZA																		100.000000% 90.159542
REG_PMO	REGALÍA DE BANCO DE PRESTAMO	m3																		100.000000% 402.900316
REGISTROBT	REGISTRO DE CONCRETO PREFABRICADO PARA BAJA TENSIÓN DE 80x50x75cm. CON TAPA DE CONCRETO	PZA																		100.000000% 90.159542
TUBPADR135	Tubo tipo pad de 4" rd 13.5 S con protección UV	MTS																		100.000000% 270.478626
TUBPADR1352	Tubo tipo pad de 2" rd 13.5 S con protección UV	MTS																		100.000000% 5206.711772
A244 6566	**SERVICIOS AFECTADOS. TELEFONOS DE MEXICO "TELMEX"** MALLA ELECTROSOLDADADA 6x6/6-6	m2																		100.000000% 1207.343990
AN27	CABLE FIBRA ÓPTICA DE ACUERDO A PROYECTO	m																		100.000000% 3841.549058
C1C	Pozo grande de concreto armado para arroyo, tipo C1C de 340 cm x 245 x 245 cm, con tapa incluye mensulas para sujeción	PZA																		100.000000% 66.000000
CAJAEMP	Caja de empalme para fibra óptica de 96 fusiones	PZA																		100.000000% 66.000000
DUELA	DUELA DE PINO DE 3a DE 3/4"x3.5"x8.25"	PZA																		100.000000% 175.613671
LLACAMION	LLANTAS CAMION	JGO																		100.000000% 0.001419
LLAREVOLV	LLANTAS REVOLVEDORA	JGO																		100.000000% 0.035764
LLPLAT12	LLANTAS CAMION PLATAFORMA DE 12 TONELADA	JGO																		100.000000% 0.440243
MA000089	ARENA DE BANCO	m3																		100.000000% 225.503868
MA000090	GRAVA DE BANCO	m3																		100.000000% 74.357024
MT_ACA_1KT	TARIFA DE ACARREO A PRIMER KM UNION DE TRANSPORTISTAS	m3																		100.000000% 574.258900
MT_ACA_KST	TARIFA DE ACARREO KM SUBSCUENTES UNIÓN DE TRANSPORTISTAS	m3-km																		100.000000% 3521.942054
MT_ACEITE01	Aceite para motor a gasolina	LT																		100.000000% 13.834427
MT_ACEITE02	Aceite para motor a diesel	LT																		100.000000% 459.443852
MT_ALARC16	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG																		100.000000% 109.758545
MT_CEMGR1	Cemento gris	KG																		100.000000% 42525.948067
MT_CONCFL8	CONCRETO FLUIDO DE f'c = 15 KG/CM2	m3																		100.000000% 288.116179
MT_DIESEL	Diesel	LT																		100.000000% 16265.471990
MT_GASOLINAM	Gasolina Magna	LT																		100.000000% 930.686951

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS DE INSTALACIÓN PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-08

Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	2021 Mes 1	2022 Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	2023 Mes 14	Mes 15	2023 - 2027 Mes 16 a Mes 73	Total
MT_REG_AGU	REGALIA AGUA	m3	[redacted]																	100.000000% 90.821903
PERTELMEX	Gestión de permisos, pruebas y entregas	PZA																		100.000000% 33.000000
POSTEMADE	Poste de madera de 9.2 m de altura de 25 cm de diámetro en la base del poste de acuerdo a especificaciones Telmex	PZA																		100.000000% 66.000000
REG_PMO	REGALÍA DE BANCO DE PRESTAMO	m3																		100.000000% 356.715270
TUBPADR1352	Tubo tipo pad de 2" rd 13.5 S con protección UV	MTS																		100.000000% 7112.788304
A245 CINTA	**SERVICIOS AFECTADOS - GAS NATURAL** Cinta señalizadora de advertencia 300 mm con la leyenda no excavar linea alta tensión	MTS.																		100.000000% 5.250000
CO06	PINTURA DE ESMALTE, MARCA COMEX	lts																		100.000000% 17.653431
GASP	Permisos de corte, pruebas de soldadura y hermeticidad, puesta en servicio.	PZA																		100.000000% 5.000000
LLACAMION	LLANTAS CAMION	JGO																		100.000000% 0.001431
MAREGDESPER	REGALIA DE BANCO DE DESPERDICIO	m3																		100.000000% 860.316060
MT_ACA_1KT	TARIFA DE ACARREO A PRIMER KM UNION DE TRANSPORTISTAS	m3																		100.000000% 1338.083357
MT_ACA_KST	TARIFA DE ACARREO KM SUBSCUENTES UNION DE TRANSPORTISTAS	m3-km																		100.000000% 2253.617950
MT_ACEITE01	Aceite para motor a gasolina	LT																		100.000000% 2.676905
MT_ACEITE02	Aceite para motor a diesel	LT																		100.000000% 12.703453
T_ACERF4200.	Acero de Refuerzo fy= 4,200 kg/cm2	KG																		100.000000% 98.075644
MT_ACETILENO	Acetileno	KG																		100.000000% 10.203666
MT_BARROTE001	Barrote de pino de 3", de 1.5" x 3.5" x 2.44 m.	PZA																		100.000000% 5.516697
MT_CALHIDRA	CALHIDRA	KG																		100.000000% 275.834862
MT_CLVST212	Clavo estandard de 2½" a 4"	KG																		100.000000% 99.300550
MT_CONPRMEST150	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 150 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																		100.000000% 1.125406
MT_DIESEL	Diesel	LT																		100.000000% 493.868328
MT_GASOLINAM	Gasolina Magna	LT																		100.000000% 157.204027
MT_REG_AGU	REGALIA AGUA	m3																		100.000000% 91.552910
MT_SOLE-7018	Soldadura E-7018 de 1/8" a 1/4"(3 a 6mm)	KG																		100.000000% 164.771200
N113	TUBO NEG SOLD C-40 S/C 300MM	ML																		100.000000% 252.090573
OXIGENO	OXIGENO	CILI																		100.000000% 102.036661
QH001	HILO PLÁSTICO	ML																		100.000000% 386.168807
REG_PMO	REGALÍA DE BANCO DE PRESTAMO	m3																		100.000000% 595.093915
A24 PROYEJEC	**PROYECTO EJECUTIVO** Proyecto Ejecutivo Libramiento ferroviario de Campeche con 18.33 km de longitud.	Pieza																		100.000000% 1.000000
VALORPROYEST	PROYECTO ESTACIÓN CAMPECHE	PZA																		100.000000%

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS DE INSTALACIÓN PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021

Fecha: 18 de diciembre de 2021

Lugar: Ciudad de México

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-08

Código	Materiales y Equipos	Unidad	2021	2022											2023		2023 - 2027	Total
				[redacted]											Mes 14	Mes 15	Mes 16 a Mes 73	1.000000
A25	**ESTUDIOS**																	100.000000%
ESTUDIO001	Estudio geológico, debe contener como mínimo: recopilación de información, levantamiento geológico, análisis estereográfico, fotogeología, Mapas geológicos general, de detalle, de riesgos, perfil geológico. El modelo geológico final debe cumplir con lo indicado en la Norma N-PRY-CAR-1-03-003/00 Estudios Geológicos. Presentación del estudio geológico; y todo lo establecido en los términos de referencia del proyecto.	PZA																1.000000
ESTUDIO002	Estudio Geotécnico. Incluye la definición de la estratigrafía del sitio y las propiedades geotécnicas a emplear en el diseño, así como procedimientos generales de construcción del tren. Se debe incluir un informe fotográfico, perfiles estratigráficos de sondeos, reconocimientos geofísicos, PCAs y tablas con los resultados de los ensayes de laboratorio, memorias de cálculo y espectros de sitio, se elaborará un informe técnico con toda la información obtenida de los trabajos de campo y laboratorio, con base en todo lo establecido en los términos de referencia del proyecto.	PZA																100.000000% 1.000000
ESTUDIO003	Estudio de Bancos de Materiales. Incluye levantamiento de bancos, descripción de los materiales y volúmenes aprovechables de cada uno de los materiales, reporte fotográfico, obtención de muestras, transporte de muestras al laboratorio y especificaciones de calidad de materiales para pavimentos, con base en todo lo establecido en los términos de referencia del proyecto.	PZA																100.000000% 1.000000
ESTUDIO004	Estudio geohidrológico que permita definir el funcionamiento hidrodinámico e hidrogeoquímico para el proyecto ejecutivo, evaluación del riesgo y afectaciones, determinación de las principales zonas de almacenamiento del agua subterránea (zonas de recarga y descarga) en una escala regional, análisis de los niveles piezométricos del acuífero, dirección de los flujos subterráneos y censo de los aprovechamientos hidráulicos, con base en todo lo establecido en los términos de referencia del proyecto.	PZA																100.000000% 1.000000
A27	**ENLACES CARRETEROS**																	100.000000%
PARAMENLACE	ENLACE CARRETERO	m2																2.000000

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo **Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales** OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"	PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS DE INSTALACIÓN PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: **18 de diciembre de 2021** Lugar: **Ciudad de México**	Formato TEC-08

Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	2021 Mes 1	2022 Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16
A	FASE 1 - TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS (ECO-03)			[redacted]															
A2	TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" CATÁLOGO DE ACTIVIDADES PARA PRECIOS ALZADOS																		
A25	TRABAJOS DE MANTENIMIENTO DE LA VÍA FÉRREA																		
VALORMANTMENS	PAGO MENSUAL DE MANTENIMIENTO DE LA VÍA FERREA	Mes																	

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo **Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales** OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"	PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS DE INSTALACIÓN PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO No. de Oficio de solicitud de cotización: **SO/NSM/220/2021** Fecha: **18 de diciembre de 2021** Lugar: **Ciudad de México**	Formato TEC-08

	2023								2024										
Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20	Mes 21	Mes 22	Mes 23	Mes 24	Mes 25	Mes 26	Mes 27	Mes 28	Mes 29	Mes 30	Mes 31	Mes 32	Mes 33	Mes 34	Mes 35	Mes 36
1.706485%	1.763367%	1.706485%	1.763367%	1.763367%	1.706485%	1.763367%	1.706485%	1.763367%	1.763367%	1.649602%	1.763367%	1.706485%	1.763367%	1.706485%	1.763367%	1.763367%	1.706485%	1.763367%	1.706485%
0.984983	1.017815	0.984983	1.017815	1.017815	0.984983	1.017815	0.984983	1.017815	1.017815	0.952150	1.017815	0.984983	1.017815	0.984983	1.017815	1.017815	0.984983	1.017815	0.984983

000317

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"	PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS DE INSTALACIÓN PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México	Formato TEC-08

	2025																		
Mes 37	Mes 38	Mes 39	Mes 40	Mes 41	Mes 42	Mes 43	Mes 44	Mes 45	Mes 46	Mes 47	Mes 48	Mes 49	Mes 50	Mes 51	Mes 52	Mes 53	Mes 54	Mes 55	Mes 56
1.763367% 1.017815	1.763367% 1.017815	1.592719% 0.919317	1.763367% 1.017815	1.706485% 0.984983	1.763367% 1.017815	1.706485% 0.984983	1.763367% 1.017815	1.763367% 1.017815	1.706485% 0.984983	1.763367% 1.017815	1.706485% 0.984983	1.763367% 1.017815	1.763367% 1.017815	1.592719% 0.919317	1.763367% 1.017815	1.706485% 0.984983	1.763367% 1.017815	1.706485% 0.984983	1.763367% 1.017815

000318

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo **Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales** OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"	PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS DE INSTALACIÓN PARA LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: **18 de diciembre de 2021** Lugar: **Ciudad de México**	Formato TEC-08

2026	2027																	
Mes 57	Mes 58	Mes 59	Mes 60	Mes 61	Mes 62	Mes 63	Mes 64	Mes 65	Mes 66	Mes 67	Mes 68	Mes 69	Mes 70	Mes 71	Mes 72	Mes 73	Total
1.763367% 1.017815		1.706485% 0.984983	1.763367% 1.017815	1.706485% 0.984983	1.763367% 1.017815	1.763367% 1.017815	1.592719% 0.919317	1.763367% 1.017815	1.706485% 0.984983	1.763367% 1.017815	1.706485% 0.984983	1.763367% 1.017815	1.763367% 1.017815	1.706485% 0.984983	1.763367% 1.017815	1.706485% 0.984983	1.763375% 1.017820	100.000000% 57.720000

000319

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

000320

1.3.5.IPT-07: Programa de utilización del personal profesional técnico, administrativo y de servicios

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

"Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS PARA LOS TRABAJOS, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: 5O/NSM/220/2021

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-09

No.	Trabajo	Descripción	Unidad	Cantidad	2021	2022											2023											
					Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20	Mes 21	Mes 22	Mes 23	Mes 24	Mes 25
Relación de personal profesional técnico, administrativo y de servicios por Capítulo																												
PERSONAL DIRECTIVO																												
1	Personal Directivo	Superintendente	Jor	[redacted]																								
2	Personal Directivo	Gerente de obra	Jor																									
3	Personal Directivo	Gerente Técnico	Jor																									
4	Personal Directivo	Gerente Administrativo	Jor																									
5	Personal Directivo	Gerente de Autocontrol de Calidad	Jor																									
6	Personal Directivo	Gerente de Mantenimiento Ferroviario	Jor																									
PERSONAL TECNICO																												
7	Personal Técnico	Jefe de Vía	Jor																									
8	Personal Técnico	Jefe de Estructuras	Jor																									
9	Personal Técnico	Jefe de Terracerías	Jor																									
10	Personal Técnico	Residentes de Obra	Jor																									
11	Personal Técnico	Jefe de Edificación	Jor																									
12	Personal Técnico	Jefe de Interfaces	Jor																									

00321

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE PERSONAL PROFESIONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"	PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS PARA LOS TRABAJOS, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 MOTA-ENGIL MÉXICO	Formato TEC-09

No.	Trabajo	Descripción	Unidad	Cantidad	2021	2022											2023											
					Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20	Mes 21	Mes 22	Mes 23	Mes 24	Mes 25
Relación de personal profesional técnico, administrativo y de servicios por Capítulo																												
13	Personal Técnico	Residentes de Obra	Jor																									
14	Personal Técnico	Jefe de Topografía	Jor																									
15	Personal Técnico	Coordinador de Topografía	Jor																									
16	Personal Técnico	Topógrafo	Jor																									
17	Personal Técnico	Cadeneros	Jor																									
18	Personal Técnico	Topógrafo Mantenimiento Ferroviario	Jor																									
19	Personal Técnico	Cadeneros Mantenimiento Ferroviario	Jor																									
20	Personal Técnico	Jefe de Instalaciones y Obras Inducidas	Jor																									
21	Personal Técnico	Residentes de Obra	Jor																									
22	Personal Técnico	Jefe de Mantenimiento Ferroviario	Jor																									
23	Personal Técnico	Residente técnico de mantenimiento Ferroviario	Jor																									
24	Personal Técnico	Ingeniero Técnico de mantenimiento Ferroviario	Jor																									
25	Personal Técnico	Ingenieros de mantenimiento Ferroviario	Jor																									

[redacted]

000322

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE PERSONAL PROFESIONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

"Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS PARA LOS TRABAJOS, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-09

No.	Trabajo	Descripción	Unidad	Cantidad	2021	2022											2023											
					Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20	Mes 21	Mes 22	Mes 23	Mes 24	Mes 25
Relación de personal profesional técnico, administrativo y de servicios por Capítulo																												
26	Personal Técnico	Jefe de Seguridad, Salud y Medio Ambiente	Jor																									
27	Personal Técnico	Coordinador de Control de Seguridad y Salud	Jor																									
28	Personal Técnico	Coordinador de Mitigación Ambiental	Jor																									
29	Personal Técnico	Auxiliares de Obra Seguridad, Salud y Medio Ambiente	Jor																									
30	Personal Técnico	Jefe de Sistema de Gestión Integrado	Jor																									
31	Personal Técnico	Coordinador de Control de Calidad	Jor																									
32	Personal Técnico	Auxiliares de Obra Control de Calidad	Jor																									
33	Personal Técnico	Coordinador de Laboratorio de Control de Calidad	Jor																									
34	Personal Técnico	Laboratoristas	Jor																									
35	Personal Técnico	Coordinador de proyecto ejecutivo para Plataforma y Vía	Jor																									
36	Personal Técnico	Coordinador de proyecto ejecutivo para Estructuras	Jor																									
37	Personal Técnico	Coordinador de proyecto ejecutivo para Estación	Jor																									
38	Personal Técnico	Dibujantes	Jor																									

[redacted]

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE PERSONAL PROFESIONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

000323

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"	PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS PARA LOS TRABAJOS, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 MOTA-ENGIL MÉXICO	Formato TEC-09

No.	Trabajo	Descripción	Unidad	Cantidad	2021	2022											2023											
					Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20	Mes 21	Mes 22	Mes 23	Mes 24	Mes 25
Relación de personal profesional técnico, administrativo y de servicios por Capítulo																												
PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS																												
39	Personal Administrativo	Jefe de Recursos Humanos	Jor																									
40	Personal Administrativo	Contador	Jor																									
41	Personal Administrativo	Jefe de Compras y Logística	Jor																									
42	Personal Administrativo	Jefe de Almacén	Jor																									
43	Personal Administrativo	Auxiliares de Recursos Humanos	Jor																									
44	Personal Administrativo	Coordinador de fletes	Jor																									
45	Personal Administrativo	Auxiliares de Contabilidad	Jor																									
46	Personal Administrativo	Auxiliares de Compras	Jor																									
47	Personal Administrativo	Jefe de Equipamiento y Maquinaria	Jor																									
48	Personal Administrativo	Auxiliares de Equipamiento y Maquinaria	Jor																									
49	Personal Administrativo	Equipo de gestión Ferroviaria	Jor																									
50	Personal Administrativo	Chofer	Jor																									

[redacted]

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE PERSONAL PROFESIONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

000324

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"	PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS PARA LOS TRABAJOS, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 MOTA-ENGIL MÉXICO	Formato TEC-09

No.	Trabajo	Descripción	Unidad	Cantidad	2021	2022											2023										
					Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20	Mes 21	Mes 22	Mes 23	Mes 24	Mes 25
Relación de personal profesional técnico, administrativo y de servicios por Capítulo																											
51	Personal Administrativo	Velador	Jor	[redacted]																							
52	Personal Administrativo	Auxiliares de Limpieza	Jor																								

000325

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE PERSONAL PROFESIONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

"Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS PARA LOS TRABAJOS, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-09

No.	Trabajo	Descripción	Unidad	Cantidad	2024												2025											
					Mes 26	Mes 27	Mes 28	Mes 29	Mes 30	Mes 31	Mes 32	Mes 33	Mes 34	Mes 35	Mes 36	Mes 37	Mes 38	Mes 39	Mes 40	Mes 41	Mes 42	Mes 43	Mes 44	Mes 45	Mes 46	Mes 47	Mes 48	Mes 49
Relación de personal profesional técnico, administrativo y de servicios por Capítulo																												
PERSONAL DIRECTIVO																												
1	Personal Directivo	Superintendente	Jor	[redacted]																								
2	Personal Directivo	Gerente de obra	Jor																									
3	Personal Directivo	Gerente Técnico	Jor																									
4	Personal Directivo	Gerente Administrativo	Jor																									
5	Personal Directivo	Gerente de Autocontrol de Calidad	Jor																									
6	Personal Directivo	Gerente de Mantenimiento Ferroviario	Jor																									
PERSONAL TECNICO																												
7	Personal Técnico	Jefe de Vía	Jor																									
8	Personal Técnico	Jefe de Estructuras	Jor																									
9	Personal Técnico	Jefe de Terracerías	Jor																									
10	Personal Técnico	Residentes de Obra	Jor																									
11	Personal Técnico	Jefe de Edificación	Jor																									
12	Personal Técnico	Jefe de Interfaces	Jor																									

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE PERSONAL PROFESIONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

000326

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"	PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS PARA LOS TRABAJOS, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO MOTA-ENGIL MÉXICO	Formato TEC-09

No.	Trabajo	Descripción	Unidad	Cantidad	2024												2025											
					Mes 26	Mes 27	Mes 28	Mes 29	Mes 30	Mes 31	Mes 32	Mes 33	Mes 34	Mes 35	Mes 36	Mes 37	Mes 38	Mes 39	Mes 40	Mes 41	Mes 42	Mes 43	Mes 44	Mes 45	Mes 46	Mes 47	Mes 48	Mes 49
Relación de personal profesional técnico, administrativo y de servicios por Capítulo																												
13	Personal Técnico	Residentes de Obra	Jor																									
14	Personal Técnico	Jefe de Topografía	Jor																									
15	Personal Técnico	Coordinador de Topografía	Jor																									
16	Personal Técnico	Topógrafo	Jor																									
17	Personal Técnico	Cadeneros	Jor																									
18	Personal Técnico	Topógrafo Mantenimiento Ferroviario	Jor																									
19	Personal Técnico	Cadeneros Mantenimiento Ferroviario	Jor																									
20	Personal Técnico	Jefe de Instalaciones y Obras Inducidas	Jor																									
21	Personal Técnico	Residentes de Obra	Jor																									
22	Personal Técnico	Jefe de Mantenimiento Ferroviario	Jor																									
23	Personal Técnico	Residente técnico de mantenimiento Ferroviario	Jor																									
24	Personal Técnico	Ingeniero Técnico de mantenimiento Ferroviario	Jor																									
25	Personal Técnico	Ingenieros de mantenimiento Ferroviario	Jor																									

[redacted]

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE PERSONAL PROFESIONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

000327

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

"Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS PARA LOS TRABAJOS, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-09

No.	Trabajo	Descripción	Unidad	Cantidad	2024												2025											
					Mes 26	Mes 27	Mes 28	Mes 29	Mes 30	Mes 31	Mes 32	Mes 33	Mes 34	Mes 35	Mes 36	Mes 37	Mes 38	Mes 39	Mes 40	Mes 41	Mes 42	Mes 43	Mes 44	Mes 45	Mes 46	Mes 47	Mes 48	Mes 49
Relación de personal profesional técnico, administrativo y de servicios por Capítulo																												
26	Personal Técnico	Jefe de Seguridad, Salud y Medio Ambiente	Jor																									
27	Personal Técnico	Coordinador de Control de Seguridad y Salud	Jor																									
28	Personal Técnico	Coordinador de Mitigación Ambiental	Jor																									
29	Personal Técnico	Auxiliares de Obra Seguridad, Salud y Medio Ambiente	Jor																									
30	Personal Técnico	Jefe de Sistema de Gestión Integrado	Jor																									
31	Personal Técnico	Coordinador de Control de Calidad	Jor																									
32	Personal Técnico	Auxiliares de Obra Control de Calidad	Jor																									
33	Personal Técnico	Coordinador de Laboratorio de Control de Calidad	Jor																									
34	Personal Técnico	Laboratoristas	Jor																									
35	Personal Técnico	Coordinador de proyecto ejecutivo para Plataforma y Vía	Jor																									
36	Personal Técnico	Coordinador de proyecto ejecutivo para Estructuras	Jor																									
37	Personal Técnico	Coordinador de proyecto ejecutivo para Estación	Jor																									
38	Personal Técnico	Dibujantes	Jor																									

[redacted]

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE PERSONAL PROFESIONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

000328

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"	PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS PARA LOS TRABAJOS, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO MOTA-ENGIL MÉXICO	Formato TEC-09

No.	Trabajo	Descripción	Unidad	Cantidad	2024												2025											
					Mes 26	Mes 27	Mes 28	Mes 29	Mes 30	Mes 31	Mes 32	Mes 33	Mes 34	Mes 35	Mes 36	Mes 37	Mes 38	Mes 39	Mes 40	Mes 41	Mes 42	Mes 43	Mes 44	Mes 45	Mes 46	Mes 47	Mes 48	Mes 49
Relación de personal profesional técnico, administrativo y de servicios por Capítulo																												
PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS																												
39	Personal Administrativo	Jefe de Recursos Humanos	Jor																									
40	Personal Administrativo	Contador	Jor																									
41	Personal Administrativo	Jefe de Compras y Logística	Jor																									
42	Personal Administrativo	Jefe de Almacén	Jor																									
43	Personal Administrativo	Auxiliares de Recursos Humanos	Jor																									
44	Personal Administrativo	Coordinador de fletes	Jor																									
45	Personal Administrativo	Auxiliares de Contabilidad	Jor																									
46	Personal Administrativo	Auxiliares de Compras	Jor																									
47	Personal Administrativo	Jefe de Equipamiento y Maquinaria	Jor																									
48	Personal Administrativo	Auxiliares de Equipamiento y Maquinaria	Jor																									
49	Personal Administrativo	Equipo de gestión Ferroviaria	Jor																									
50	Personal Administrativo	Chofer	Jor																									

[redacted]

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE PERSONAL PROFESIONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

000329

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"	PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS PARA LOS TRABAJOS, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO MOTA-ENGIL MÉXICO	Formato TEC-09

No.	Trabajo	Descripción	Unidad	Cantidad	2024												2025											
					Mes 26	Mes 27	Mes 28	Mes 29	Mes 30	Mes 31	Mes 32	Mes 33	Mes 34	Mes 35	Mes 36	Mes 37	Mes 38	Mes 39	Mes 40	Mes 41	Mes 42	Mes 43	Mes 44	Mes 45	Mes 46	Mes 47	Mes 48	Mes 49
Relación de personal profesional técnico, administrativo y de servicios por Capítulo																												
51	Personal Administrativo	Velador	Jor	[redacted]																								
52	Personal Administrativo	Auxiliares de Limpieza	Jor																									

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE PERSONAL PROFESIONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

000330

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

"Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS PARA LOS TRABAJOS, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-09

No.	Trabajo	Descripción	Unidad	Cantidad	2026												2027												Total Acumulado
					Mes 50	Mes 51	Mes 52	Mes 53	Mes 54	Mes 55	Mes 56	Mes 57	Mes 58	Mes 59	Mes 60	Mes 61	Mes 62	Mes 63	Mes 64	Mes 65	Mes 66	Mes 67	Mes 68	Mes 69	Mes 70	Mes 71	Mes 72	Mes 73	
Relación de personal profesional técnico, administrativo y de servicios por Capítulo																												
PERSONAL DIRECTIVO																												
1	Personal Directivo	Superintendente	Jor																									100.00% 2,200.00
2	Personal Directivo	Gerente de obra	Jor																									100.00% 2,200.00
3	Personal Directivo	Gerente Técnico	Jor																									100.00% 455.00
4	Personal Directivo	Gerente Administrativo	Jor																									100.00% 2,200.00
5	Personal Directivo	Gerente de Autocontrol de Calidad	Jor																									100.00% 2,200.00
6	Personal Directivo	Gerente de Mantenimiento Ferroviario	Jor																									100.00% 2,200.00
PERSONAL TECNICO																												
7	Personal Técnico	Jefe de Vía	Jor																									100.00% 455.00
8	Personal Técnico	Jefe de Estructuras	Jor																									100.00% 455.00
9	Personal Técnico	Jefe de Terracerías	Jor																									100.00% 455.00
10	Personal Técnico	Residentes de Obra	Jor																									100.00% 910.00
11	Personal Técnico	Jefe de Edificación	Jor																									100.00% 455.00
12	Personal Técnico	Jefe de Interfaces	Jor																									100.00% 455.00

[redacted]

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE PERSONAL PROFESIONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

000331

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

"Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS PARA LOS TRABAJOS, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-09

No.	Trabajo	Descripción	Unidad	Cantidad	2026												2027												Total Acumulado
					Mes 50	Mes 51	Mes 52	Mes 53	Mes 54	Mes 55	Mes 56	Mes 57	Mes 58	Mes 59	Mes 60	Mes 61	Mes 62	Mes 63	Mes 64	Mes 65	Mes 66	Mes 67	Mes 68	Mes 69	Mes 70	Mes 71	Mes 72	Mes 73	
Relación de personal profesional técnico, administrativo y de servicios por Capítulo																												
13	Personal Técnico	Residentes de Obra	Jor																									100.00% 455.00
14	Personal Técnico	Jefe de Topografía	Jor																									100.00% 2,200.00
15	Personal Técnico	Coordinador de Topografía	Jor																									100.00% 455.00
16	Personal Técnico	Topógrafo	Jor																									100.00% 3,640.00
17	Personal Técnico	Cadeneros	Jor																									100.00% 10,920.00
18	Personal Técnico	Topógrafo Mantenimiento Ferroviario	Jor																									100.00% 1,745.00
19	Personal Técnico	Cadeneros Mantenimiento Ferroviario	Jor																									100.00% 1,745.00
20	Personal Técnico	Jefe de Instalaciones y Obras Inducidas	Jor																									100.00% 455.00
21	Personal Técnico	Residentes de Obra	Jor																									100.00% 910.00
22	Personal Técnico	Jefe de Mantenimiento Ferroviario	Jor																									100.00% 2,200.00
23	Personal Técnico	Residente técnico de mantenimiento Ferroviario	Jor																									100.00% 1,745.00
24	Personal Técnico	Ingeniero Técnico de mantenimiento Ferroviario	Jor																									100.00% 1,745.00
25	Personal Técnico	Ingenieros de mantenimiento Ferroviario	Jor																									100.00% 6,980.00

[redacted]

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE PERSONAL PROFESIONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

000332

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

"Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS PARA LOS TRABAJOS, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-09

No.	Trabajo	Descripción	Unidad	Cantidad	2026												2027												Total Acumulado
					Mes 50	Mes 51	Mes 52	Mes 53	Mes 54	Mes 55	Mes 56	Mes 57	Mes 58	Mes 59	Mes 60	Mes 61	Mes 62	Mes 63	Mes 64	Mes 65	Mes 66	Mes 67	Mes 68	Mes 69	Mes 70	Mes 71	Mes 72	Mes 73	
Relación de personal profesional técnico, administrativo y de servicios por Capítulo																													
26	Personal Técnico	Jefe de Seguridad, Salud y Medio Ambiente	Jor	[redacted]																									100.00% 2,200.00
27	Personal Técnico	Coordinador de Control de Seguridad y Salud	Jor																										100.00% 455.00
28	Personal Técnico	Coordinador de Mitigación Ambiental	Jor																										100.00% 455.00
29	Personal Técnico	Auxiliares de Obra Seguridad, Salud y Medio Ambiente	Jor																										100.00% 910.00
30	Personal Técnico	Jefe de Sistema de Gestión Integrado	Jor																										100.00% 455.00
31	Personal Técnico	Coordinador de Control de Calidad	Jor																										100.00% 455.00
32	Personal Técnico	Auxiliares de Obra Control de Calidad	Jor																										100.00% 910.00
33	Personal Técnico	Coordinador de Laboratorio de Control de Calidad	Jor																										100.00% 455.00
34	Personal Técnico	Laboratoristas	Jor																										100.00% 910.00
35	Personal Técnico	Coordinador de proyecto ejecutivo para Plataforma y Vía	Jor																										100.00% 455.00
36	Personal Técnico	Coordinador de proyecto ejecutivo para Estructuras	Jor																										100.00% 455.00
37	Personal Técnico	Coordinador de proyecto ejecutivo para Estación	Jor																										100.00% 455.00
38	Personal Técnico	Dibujantes	Jor																										100.00% 2,730.00

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE PERSONAL PROFESIONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

000333

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

"Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS PARA LOS TRABAJOS, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-09

No.	Trabajo	Descripción	Unidad	Cantidad	2026												2027												Total Acumulado
					Mes 50	Mes 51	Mes 52	Mes 53	Mes 54	Mes 55	Mes 56	Mes 57	Mes 58	Mes 59	Mes 60	Mes 61	Mes 62	Mes 63	Mes 64	Mes 65	Mes 66	Mes 67	Mes 68	Mes 69	Mes 70	Mes 71	Mes 72	Mes 73	
Relación de personal profesional técnico, administrativo y de servicios por Capítulo																													
PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS																													
39	Personal Administrativo	Jefe de Recursos Humanos	Jor	[redacted]																									100.00% 455.00
40	Personal Administrativo	Contador	Jor																										100.00% 455.00
41	Personal Administrativo	Jefe de Compras y Logística	Jor																										100.00% 455.00
42	Personal Administrativo	Jefe de Almacén	Jor																										100.00% 455.00
43	Personal Administrativo	Auxiliares de Recursos Humanos	Jor																										100.00% 910.00
44	Personal Administrativo	Coordinador de fletes	Jor																										100.00% 910.00
45	Personal Administrativo	Auxiliares de Contabilidad	Jor																										100.00% 910.00
46	Personal Administrativo	Auxiliares de Compras	Jor																										100.00% 910.00
47	Personal Administrativo	Jefe de Equipamiento y Maquinaria	Jor																										100.00% 455.00
48	Personal Administrativo	Auxiliares de Equipamiento y Maquinaria	Jor																										100.00% 910.00
49	Personal Administrativo	Equipo de gestión Ferroviaria	Jor																										100.00% 3,490.00
50	Personal Administrativo	Chofer	Jor																										100.00% 455.00

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE PERSONAL PROFESIONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

400334

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

"Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO DE UTILIZACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS PARA LOS TRABAJOS, DESGLOSADO POR MES CALENDARIO

Fecha: **18 de diciembre de 2021**

Lugar: **Ciudad de México**

MOTA-ENGIL MÉXICO

Formato TEC-09

No.	Trabajo	Descripción	Unidad	Cantidad	2026												2027												Total Acumulado
					Mes 50	Mes 51	Mes 52	Mes 53	Mes 54	Mes 55	Mes 56	Mes 57	Mes 58	Mes 59	Mes 60	Mes 61	Mes 62	Mes 63	Mes 64	Mes 65	Mes 66	Mes 67	Mes 68	Mes 69	Mes 70	Mes 71	Mes 72	Mes 73	
Relación de personal profesional técnico, administrativo y de servicios por Capítulo																												
51	Personal Administrativo	Velador	Jor	[redacted]																							100.00% 455.00
52	Personal Administrativo	Auxiliares de Limpieza	Jor																								100.00% 1,820.00

000335

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE PERSONAL PROFESIONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONÓMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

11. IPE-10: PROGRAMA CALENDARIZADO DE EROGACIONES DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS A PRECIO UNITARIO

000211

FONATUR / MOTA-ENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México		Formato ECO-10
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"			
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS: 23/12/2021	FIN DE TRABAJOS: 22/03/2023	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS A PRECIO UNITARIO

							2021	2022											2023			
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Inicio	Fin	Días	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
A	FASE 1 - TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS (ECO-03)																					
A1	TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE"																					
A11	TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS																					
A111	PRELIMINARES																					
328-TER-01-002-	Desmonte en zona tipo de bosque mediano,	Ha																				100.0000 $5,909,01
328-TER-02-003a	Despalme del terreno, de capa vegetal, a	m3																				100.0000 $7,512,03
A112	TERRACERÍAS																					
302-CIM-01-004.1.	Excavación y/o corte a cielo abierto, en	m3																				100.0000 $156,498,61
328-TER.PP-02-017.	Construcción de pedraplén, utilizando ma	m3																				100.0000 $65,895,48
328-TER.TERR-02-017.	Construcción de terraplen, utilizando ma	m3																				100.0000 $171,873,07
328-TER.SUB-02-017.	Construccion de subrasante utilizando ma	m3																				100.0000 $13,778,09
Geotecni00004	Refuerzo del terreno de cimentación de l	m2																				100.0000 $23,572,68
MEJ-001	Sustitución de material en suelos deform	m3																				100.0000 $56,220,81
MEJ-002	Sustitución de material en suelos deform	m3																				100.0000 $368,76
Geotecni00005	Construcción de subdren de 0.80 m. de an	m																				100.0000 $25,074,56
Geotecni00003	Protección de taludes en corte mediante	m2																				100.0000 $1,844,70
328-TER.SUBB-02-017.	Capa de subbalasto, utilizando materiale	m3																				100.0000 $64,394,17
328-TER.B-02-017	Capa de balasto, utilizando materiales n	m3																				100.0000 $155,328,05
A113	PASOS DE FAUNA (PF)																					
PF_VERT	Paso de fauna para pequeños vertebrados	m																				100.0000 $15,313,56
PF_MAM	Paso de fauna superior para grandes mamí	Pieza																				100.0000 $18,002,02
A114	SISTEMAS DE VÍA																					
Durmconc1	Suministro de durmiente de concreto pret	Pieza																				100.00000 $111,466,55
Durmconc3	Suministro y colocación de durmiente de	Pieza																				100.00000 $21,555,63
Via____1.01	Montaje de vía simple sobre balasto de p	m																				100.00000 $56,422,23
Via____1.03	Montaje de vía simple sobre balasto de e	m																				100.00000 $8,579,354
Via____1.08	Montaje de vía simple sobre balasto, ent	m																				100.00000 $1,285,715
Via____1.16	Suministro y colocación de cambio de vía	Pieza																				100.00000 $33,923,091

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE EROGACIONES DE LOS TRABAJOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-10
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	22/03/2023	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS A PRECIO UNITARIO

							2021	2022											2023			
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Inicio	Fin	Días	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
A115	CARRETERA CHOLUL - CHINÁ																					
328-TER-02-003a	Despalme del terreno, de capa vegetal, a	m3																				100.0000 $54,46
302-CIM-01-004.1.	Excavación y/o corte a cielo abierto, en	m3																				100.0000 $222,56
328-TER.TERR-02-017	Construcción de terraplen, utilizando ma	m3																				100.0000 $2,31
14101-015	Construccion de subyacente utilizando ma	m3																				100.0000 $298,79
328-TER.SUB-02-017.	Construccion de subrasante utilizando ma	m3																				100.0000 $183,81
14201-007	Subbase hidráulica, con material pétreo	m3																				100.0000 $200,68
14201-009	Base hidráulica, con material pétreo pro	m3																				100.0000 $99,82
14202-008	Carpeta asfáltica, con cemento asfáltico	m3																				100.0000 $1,073,82

TOTAL DEL PRESUPUESTO MOSTRADO:
ACUMULADO:
PORCENTAJE PERIODO:
PORCENTAJE ACUMULADO:

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE EROGACIONES DE LOS TRABAJOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

12. PROGRAMA CUANTIFICADO Y CALENDARIZADO DE EROGACIONES

000214

12.1. IPE-11-1: Programa calendarizado de erogaciones de la mano de obra

000215

FONATUR / MOTA-ENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México	Formato ECO-11-1
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"		
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS: 23/12/2021 — FIN DE TRABAJOS: 22/03/2023	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA MANO DE OBRA

Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Salario Real	Inicio	Fin	Días	2021 Mes 1	2022 Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	2023 Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
A	**FASE 1 - TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS (ECO-03)**																							
A1	**TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE"**																							
A11	**TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS**																							
A111	**PRELIMINARES**																							
MOME003	Ayudante General	JOR																						100.000000% $158,055.29
MOME018	Cabo de Oficiales	JOR																						100.000000% $27,916.37
MONOPEXCMED	Operador de Excavadora Mediana	JOR																						100.000000% $158,702.29
MONOPTRAGRAN	Operador de Tractor Grande	JOR																						100.000000% $75,096.64
MONOPTRAMEDIA	Operador de Tractor Mediano	JOR																						100.000000% $285,225.14
A112	**TERRACERÍAS**																							
MOME002	Peón	JOR																						100.000000% $304,181.59
MOME003	Ayudante General	JOR																						100.000000% $6,559,492.35
MOME004	Ayudante Especializado	JOR																						100.000000% $59,036.47
MOME011	Albañil	JOR																						100.000000% $212,912.58
MOME012	Fierrero	JOR																						100.000000% $16,621.29
MOME018	Cabo de Oficiales	JOR																						100.000000% $1,254,874.21
MOME046	Colocador	JOR																						100.000000% $84,242.56
MOME075	Operador de Equipo Pesado	JOR																						100.000000% $890.06
MOME083	Maniobrista	JOR																						100.000000% $12,728.99
MOME085	Chofer de Camión	JOR																						100.000000% $567,550.22
MONMECANICO	Mecánico	JOR																						100.000000% $3.13
MONOAUXPAVIM	Auxiliar Pavimentadora	JOR																						100.000000% $267,922.79
MONOPCARMED	Operador Cargador Mediano	JOR																						100.000000% $99,266.71
MONOPCOMPGDE	Operador de Compactador Grande	JOR																						100.000000% $1,957,679.54
MONOPEXCCHI	Operador de Excavadora Chica	JOR																						100.000000% $335,299.83
MONOPEXCMED	Operador de Excavadora Mediana	JOR																						100.000000% $8,155,988.47
MONOPMOTOGDE	Operadro de Motoconformadora Grande	JOR																						100.000000% $746,388.88
MONOPPAVIMEN	Operador Pavimentadora	JOR																						100.000000% $182,333.76
MONOPRECICLA	Operador Recicladora	JOR																						100.000000% $28,235.21

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE EROGACIONES DE MANO DE OBRA" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTA-ENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México	Formato ECO-11-1
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"		
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS: 23/12/2021 — FIN DE TRABAJOS: 22/03/2023	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA MANO DE OBRA

Código	Materiales y Equipos	Unidad	2021 Mes 1	2022 Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	2023 Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
MONOPRETRMED	Operador de Retroexcavadora Mediana	JOR	[redacted]																100.000000% $501,252.58
MONOPTRAGRAN	Operador de Tractor Grande	JOR																	100.000000% $447,068.17
MONOPTRAMEDIA	Operador de Tractor Mediano	JOR																	100.000000% $3,836,651.75
MOOPPTAMEZ	Operador de Mezcladora	JOR																	100.000000% $56,470.43
MOYPERFORIS	Perforista de Track Drill	JOR																	100.000000% $17,783.59
A113	PASOS DE FAUNA (PF)																		
MOME002	Peón	JOR																	100.000000% $297,530.34
MOME003	Ayudante General	JOR																	100.000000% $1,241,554.49
MOME004	Ayudante Especializado	JOR																	100.000000% $66,660.55
MOME005	Ayudante Tec. Especializado	JOR																	100.000000% $26,101.68
MOME007	Ayudante Especializado Eléctrico	JOR																	100.000000% $2,444.92
MOME011	Albañil	JOR																	100.000000% $229,736.52
MOME012	Fierrero	JOR																	100.000000% $592,607.61
MOME013	Carpintero de Obra Negra	JOR																	100.000000% $481,988.73
MOME016	Impermeabilizador	JOR																	100.000000% $79,621.80
MOME018	Cabo de Oficiales	JOR																	100.000000% $347,402.87
MOME046	Colocador	JOR																	100.000000% $7,500.84
MOME050	Plomero	JOR																	100.000000% $5,190.35
MOME053	Electricista M.T.	JOR																	100.000000% $3,367.96
MOME062	Técnico Especialista	JOR																	100.000000% $36,641.74
MOME073	Operador Equipo Ligero	JOR																	100.000000% $3,251.70
MOME075	Operador de Equipo Pesado	JOR																	100.000000% $28,585.98
MOME083	Maniobrista	JOR																	100.000000% $31,094.92
MOME085	Chofer de Camión	JOR																	100.000000% $1,622.98
MONMECANICO	Mecánico	JOR																	100.000000% $1,571.59
MONOPCOMPGDE	Operador de Compactador Grande	JOR																	100.000000% $540.24
MONOPEXCCHI	Operador de Excavadora Chica	JOR																	100.000000% $129,590.59
MONOPEXCMED	Operador de Excavadora Mediana	JOR																	100.000000% $837.63

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE EROGACIONES DE MANO DE OBRA" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México	Formato ECO-11-1
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"		
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS: 23/12/2021 — FIN DE TRABAJOS: 22/03/2023	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA MANO DE OBRA

								2021	2022												2023			
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Salario Real	Inicio	Fin	Días	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
MONOPGRUAGDE	Operador Grúa Grande	JOR	[redacted]																					100.000000% $193,496.07
MONOPGRUAMED	Operador de Grúa Mediana	JOR																						100.000000% $8,027.83
MONOPHIAB	Operador de Grúa Hiab	JOR																						100.000000% $8,782.85
MONOPMOTOGDE	Operadro de Motoconformadora Grande	JOR																						100.000000% $581.66
MONOPRETRMED	Operador de Retroexcavadora Mediana	JOR																						100.000000% $3,310.49
MONOPTRACTOCA	Operador de Tractocamión	JOR																						100.000000% $32,313.57
MONOPTRAGRAN	Operador de Tractor Grande	JOR																						100.000000% $696.62
MOOPPERFOR	Operador de Perforadora	JOR																						100.000000% $3,375.00
A114	**SISTEMAS DE VÍA**																							
MOME003	Ayudante General	JOR																						100.000000% $68.46
MOME005	Ayudante Tec. Especializado	JOR																						100.000000% $45,127.31
MOME085	Chofer de Camión	JOR																						100.000000% $105.64
MOME087	Cabo de Vía	JOR																						100.000000% $2,258,949.95
MOME088	Oficial de Vía	JOR																						100.000000% $939,427.81
MOME089	Oficial Soldador de Vía	JOR																						100.000000% $316,299.75
MOME090	Ayudante General de Vía	JOR																						100.000000% $6,528,079.43
MOME094	Operador Locomotora	JOR																						100.000000% $103,779.34
MOME095	Jefe de equipo de Vía	JOR																						100.000000% $469,736.22
MOME096	Operador Excavadora Bivial	JOR																						100.000000% $595,766.03
MOME097	Operador Soldadora Eléctrica	JOR																						100.000000% $79,346.13
MOME098	Operador de Amolador	JOR																						100.000000% $16,345.97
MOME099	Operador Calzadora de Vía	JOR																						100.000000% $178,665.11
MOME100	Operador de Reguladora de Vía	JOR																						100.000000% $89,332.55
MOME101	Operador de Estabilizadora de Vía	JOR																						100.000000% $89,332.55
MONOPCARMED	Operador Cargador Mediano	JOR																						100.000000% $1,094,569.89
MONOPTRACTOCA	Operador de Tractocamión	JOR																						100.000000% $345,943.59
A115	**CARRETERA CHOLUL - CHINÁ**																							
MOME003	Ayudante General	JOR																						100.000000% $10,435.43
MOME018	Cabo de Oficiales	JOR																						100.000000% $3,888.29
MOME062	Técnico Especialista	JOR																						100.000000%

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE EROGACIONES DE MANO DE OBRA" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México	Formato ECO-11-1
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"		
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS: 23/12/2021	FIN DE TRABAJOS: 22/03/2023

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA MANO DE OBRA

								2021	2022												2023			
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Salario Real	Inicio	Fin	Días	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
																								$4,521.30
MOME085	Chofer de Camión	JOR																						100.000000% $1,727.50
MONOAUXPAVIM	Auxiliar Pavimentadora	JOR																						100.000000% $1,737.87
MONOPBARRED	Operador Barredora	JOR																						100.000000% $303.32
MONOPCOMPGDE	Operador de Compactador Grande	JOR																						100.000000% $7,378.01
MONOPCOMPMED	Operador Compactador Mediano	JOR																						100.000000% $917.20
MONOPEXCMED	Operador de Excavadora Mediana	JOR																						100.000000% $11,106.76
MONOPMOTOGDE	Operadro de Motoconformadora Grande	JOR																						100.000000% $5,661.21
MONOPPAVIMEN	Operador Pavimentadora	JOR																						100.000000% $1,182.70
MONOPPETROL	Operador Petrolizadora	JOR																						100.000000% $367.57
MONOPRECICLA	Operador Recicladora	JOR																						100.000000% $36.44
MONOPTRAGRAN	Operador de Tractor Grande	JOR																						100.000000% $544.46
MONOPTRAMEDIA	Operador de Tractor Mediano	JOR																						100.000000% $5,581.53
OPPTAMEZ	Operador de Mezcladora	JOR																						100.000000% $72.89
TOTAL DEL PRESUPUESTO MOSTRADO:								**$82,249.50**	**$2,301,561.52**	**$3,345,549.21**	**$3,989,720.46**	**$4,345,763.10**	**$4,160,176.16**	**$3,146,421.48**	**$2,587,346.32**	**$2,614,244.06**	**$2,580,516.34**	**$4,437,819.39**	**$5,550,073.33**	**$4,816,562.74**	**$1,526,235.62**			
ACUMULADO:								**$82,249.50**	**$2,383,811.02**	**$5,729,360.23**	**$9,719,080.69**	**$14,064,843.79**	**$18,225,019.95**	**$21,371,441.43**	**$23,958,787.75**	**$26,573,031.81**	**$29,153,548.15**	**$33,591,367.54**	**$39,141,440.87**	**$43,958,003.61**	**$45,484,239.23**			
PORCENTAJE PERIODO:								**0.18%**	**5.06%**	**7.36%**	**8.77%**	**9.55%**	**9.15%**	**6.92%**	**5.69%**	**5.75%**	**5.67%**	**9.76%**	**12.20%**	**10.59%**	**3.36%**			
PORCENTAJE ACUMULADO:								**0.18%**	**5.24%**	**12.60%**	**21.37%**	**30.92%**	**40.07%**	**46.99%**	**52.67%**	**58.42%**	**64.10%**	**73.85%**	**86.05%**	**96.64%**	**100.00%**			

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE EROGACIONES DE MANO DE OBRA" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

12.2. IPE-11-2: Programa calendarizado de erogaciones de la maquinaria y equipo de construcción

000220

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-11-2
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	22/03/2023	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN

Código	Descripción	Unidad	Costo Directo por hora	Inicio	Fin	No. De Equipos	Horas Efectivas	2021 Mes 1	2022 Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	2023 Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
A	FASE 1 - TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS (ECO-03)							[redacted]																
A1	TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE"																							
A11	TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS																							
A111	PRELIMINARES																							
%MO01	Herramienta Menor	%																						100.000000% $7,257.85
%MO5	Equipo de seguridad	%																						100.000000% $4,838.56
CFNEXC330-36T	EXCAVADORA MEDIANA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 330 DE 36 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $433,446.44
CFNTRAD6C-17T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D6T DE 17 TON DE PESO	HR																						100.000000% $1,042,001.92
CFNTRAD8T-39T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D8T DE 39 TON DE PESO.	HR																						100.000000% $364,700.26
A112	TERRACERÍAS																							
%MO01	Herramienta Menor	%																						100.000000% $259,925.98
%MO5	Equipo de seguridad	%																						100.000000% $173,283.98
CFA-3076	BOMBA PARA INYECCION	HR																						100.000000% $1,054.34
FBAILA8HP	COMPACTADOR TIPO BAILARINA DE 8 HP MARCA MIKASA M74F	HR																						100.000000% $71,652.46
CFMME004	Andamio de 6.00 metros de altura tipo tubular con plataforma de 1.93 x 1.52 metros Hora barandal de seguridad y ruedas con sujetador marca ANPASA modelo AND/2																							100.000000% $2,452.36
CFMME064	Grua Convertible mca. Link-Belt mod. LS-68 13.6 ton (draga 0.57m3) motor a Diesel Rolls Royce 67 HP, pluma 21.33m (prod.)	HR																						100.000000% $1,742.16
CFMME128	DOBLADORA DE VARILLA OFMER EVO MOD. P-56 DE 7.5 HP	HR																						100.000000% $1,569.71
CFMME129	CORTADORA DE VARILLA OFMER EVO MOD. C-56 DE 7.5 HP	HR																						100.000000% $1,790.56
CFNBOMAUT4PUL	BOMBA AUTOCEBANTE DE 4" MARCA HONDA MODELO 40X DE 10 HP	HR																						100.000000% $84,051.29
CFNCAM3.5TON	CAMIONETA DE REDILAS	HR																						100.000000% $24,572.85
CFNCFR950-18T	CARGADOR FRONTAL SOBRE NEUMATICOS MARCA CATERPILLAR MODELO 950 DE 18 TON.	HR																						100.000000% $558,659.38
CFNCOMCS74B-16T	COMPACTADOR VIBRATORIO DE SUELOS MARCA MARCA BOMAG MODELO BW219-D DE 16 TONELADAS DE PESO.	HR																						100.000000% $1,151,138.52
CFNCOMPR8-.5T	RODILLO COMPACATADOR MANUAL MARCA CIPSA MODELO PR-8 DE 0.5 TON DE PESO	HR																						100.000000% $134,027.63
CFNEXC320-21T	EXCAVADORA CHICA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 320 DE 21 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $908,969.04
CFNEXC330-36T	EXCAVADORA MEDIANA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 330 DE 36 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $22,275,570.89
CFNGENE175KVA	GENERADOR MOTOR CUMMINS MODELO 175 KVA ACUSTICA	HR																						100.000000% $144.70
CFNMOT872GP-20T	MOTOCONFORMADORA MARCA CAT 140K DE 20 TON DE PESO	HR																						100.000000% $2,228,981.04
CFNPAVIM7820B	PAVIMENTADORA DE CARPETA ASFALTICA VOGUELE SUPER 1800-3 DE 15 TON DE PESO.	HR																						100.000000% $887,025.23

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE EROGACIONES DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTA-ENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México	Formato ECO-11-2
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"		
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS: 23/12/2021	FIN DE TRABAJOS: 22/03/2023

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN

Código	Descripción	Unidad	Costo Directo por hora	Inicio	Fin	No. De Equipos	Horas Efectivas	2021 Mes 1	2022 Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	2023 Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
CFNPERECM350	PERFORADORA (TRACK DRILL) MARCA INGERSOLL RAND MODELO ECM350	HR																						100.000000% $158,040.67
CFNPIPA10000L	CAMION PIPA PARA AGUA, DE 10,000 LTS DE CAPACIDAD EN CAMION MARCA INTERNATIONAL DE 210HP	HR																						100.000000% $840,903.35
CFNRECIER2500	RECICLADORA WIRTGEN WR240	HR																						100.000000% $231,426.96
CFNRETR416-10T	RETROEXCAVADORA MARCA CATERPILLAR MODELO 416 DE 10 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $891,031.92
CFNREV1SACO6S	REVOLVEDORA MARCA CIPSA DE 1 SACO DE CAPACIDAD	HR																						100.000000% $4.94
CFNSILCEM100T	SILO DE ALMACENAMIENTO PARA ALMACENAR CEMENTO DE 100 TON DE CAPACIDAD.	HR																						100.000000% $7,492.00
CFNTRAD6C-17T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D6T DE 17 TON DE PESO	HR																						100.000000% $14,016,290.84
CFNTRAD8T-39T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D8T DE 39 TON DE PESO.	HR																						100.000000% $2,171,147.42
CFRODPC20T	COMPACTADOR RODILLO PATA DE CABRA CAT CP74B	HR																						100.000000% $1,603,803.95
CFWM-1000	EQUIPO MEZCLADOR WIRTGEN SW16TC	HR																						100.000000% $332,819.05
A113	**PASOS DE FAUNA (PF)**																							
%MO01	Herramienta Menor	%																						100.000000% $103,479.50
%MO5	Equipo de seguridad	%																						100.000000% $68,986.34
CF-TUBO TREMIE	TUBO TREMIE DE 20 M DE LONGITUD	HR																						100.000000% $4,667.25
CF006	PLATAFORMA TIPO DOLLY O LOW BOY	HR																						100.000000% $10,455.49
CFBAILA8HP	COMPACTADOR TIPO BAILARINA DE 8 HP MARCA MIKASA M74F	HR																						100.000000% $1,519.69
CFGR100	GRUA GROVE DE 100 TON	HR																						100.000000% $423,325.72
CFMEZBENT	MEZCLADORA DE BENTONITA	HR																						100.000000% $9,039.40
CFMME064	Grua Convertible mca. Link-Belt mod. LS-68 13.6 ton (draga 0.57m3) motor a Diesel Rolls Royce 67 HP. pluma 21.33m (prod.)	HR																						100.000000% $62,114.17
CFMME128	DOBLADORA DE VARILLA OFMER EVO MOD. P-56 DE 7.5 HP	HR																						100.000000% $55,965.56
CFMME129	CORTADORA DE VARILLA OFMER EVO MOD. C-56 DE 7.5 HP	HR																						100.000000% $63,839.79
CFMONT5TON	MONTACARGAS DE 5 TONELADAS	HR																						100.000000% $2,871.45
CFNBOMAUT4PUL	BOMBA AUTOCEBANTE DE 4" MARCA HONDA MODELO 40X DE 10 HP	HR																						100.000000% $249.13
CFNCOMCS74B-16T	COMPACTADOR VIBRATORIO DE SUELOS MARCA MARCA BOMAG MODELO BW219-D DE 16 TONELADAS DE PESO.	HR																						100.000000% $735.27
CFNCOMP750PCM	COMPRESOR DE AIRE INGERSOLL RAND DE 750 CFM DE CAPACIDAD, MODELO 750WCL DE 260 HP.	HR																						100.000000% $6,910.96
CFNCOMPR8-.5T	RODILLO COMPACATADOR MANUAL MARCA CIPSA MODELO PR-8 DE 0.5 TON DE PESO	HR																						100.000000% $2,842.62
CFNCOROXI-ACE	EQUIPO DE CORTE OXI-ACETILENO Y SOLDADO TIPO HARRIS	HR																						100.000000% $39.80
CFNEXC320-21T	EXCAVADORA CHICA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 320 DE 21 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $351,308.97

[redacted]

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE EROGACIONES DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-11-2
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	22/03/2023	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN

								2021	2022												2023			
Código	Descripción	Unidad	Costo Directo por hora	Inicio	Fin	No. De Equipos	Horas Efectivas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
CFNEXC330-36T	EXCAVADORA MEDIANA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 330 DE 36 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $2,287.73
CFNGENE175KVA	GENERADOR MOTOR CUMMINS MODELO 175 KVA ACUSTICA	HR																						100.000000% $3,619.68
CFNGRLS108-45T	GRUA SOBRE ORUGAS LINK BELT MODELO LS 108 B DE 45 TONELADAS DE CAPACIDAD.	HR																						100.000000% $34,596.80
CFNGRUA60TONS	GRÚA P & H OMEGA 60 GRUA TELESCOPICA DE 60 TON DE CAPACIDAD, MODELO AC 60	HR																						100.000000% $612,965.40
CFNGRURT35-25T	GRUA TODO TERRENO MARCA TEREX, MODELO RT35 DE 25 TON DE PESO	HR																						100.000000% $5,664.06
CFNHIAB5TON	GRUA ARTICULADA MARCA HIAB DE 5 TONELADAS DE CAPACIDAD, MONTADA EN CAMION.	HR																						100.000000% $18,643.92
CFNMARTV45	MARTILLO HIDRAULICO TIPO MONTABERT V45	HR																						100.000000% $394.07
CFNMOT872GP-20T	MOTOCONFORMADORA MARCA CAT 140K DE 20 TON DE PESO	HR																						100.000000% $1,737.05
CFNPERBG40-132T	PERFORADORA MARCA BAUER MODELO BG 38 DE 132 TON. DE PESO	HR																						100.000000% $115,741.80
CFNPIPA10000L	CAMION PIPA PARA AGUA, DE 10,000 LTS DE CAPACIDAD EN CAMION MARCA INTERNATIONAL DE 210HP	HR																						100.000000% $2,492.49
CFNRETR416-10T	RETROEXCAVADORA MARCA CATERPILLAR MODELO 416 DE 10 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $5,884.76
CFNREV1SACO6S	REVOLVEDORA MARCA CIPSA DE 1 SACO DE CAPACIDAD	HR																						100.000000% $45.41
?NROMP70LBS	ROMPEDORA NEUMATICA MARCA ATLAS COPCO MODELO TEX270PS	HR																						100.000000% $276.11
CFNTRACAM21T	TRACTOCAMION MARCA INTERNATIONAL MODELO PROSTAR ISX-450	HR																						100.000000% $34,246.27
CFNTRAD8T-39T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D8T DE 39 TON DE PESO.	HR																						100.000000% $3,383.09
CFNVIBRCON7HP	VIBRADOR P/CONCRETO MARCA CIPSA MODELO Mvx7aa3614 CON MOTOR KOHLER DE 7 HP	HR																						100.000000% $3,725.44
A114	**SISTEMAS DE VÍA**																							
%MO01	Herramienta Menor	%																						100.000000% $373,716.84
%MO5	Equipo de seguridad	%																						100.000000% $249,144.56
CFAMOLVIA	AMOLADORA DE VIA HARSCO O SIMILAR	HR																						100.000000% $1,599,584.56
CFBATVIA	CALZADORA DE VÍA HARSCO O SIMILA	HR																						100.000000% $1,941,039.38
CFCORTAMAZ	CORTAMAZAROTA DE FERROCARRIL	HR																						100.000000% $17,618.34
CFCORTCARR	MAQUINA CORTA CARRIL	HR																						100.000000% $16,936.54
CFESMCARRIL	ESMERILADORA DE CARRIL	HR																						100.000000% $15,954.21
CFESTBVIA	ESTABILIZADOR DINÁMICO DE VÍA	HR																						100.000000% $2,226,804.75
CFEXCBIVIAL	EXCAVADORA BIVIAL MODELO V704FC O SIMILAR	HR																						100.000000% $5,919,196.12
CFLOCOMO	LOCOMOTORA	HR																						100.000000% $5,967,731.74
CFMOTCLAV	MOTOCLAVADORA HIDRÁULICA	HR																						100.000000% $171,783.60

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE EROGACIONES DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-11-2
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	22/03/2023	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN

								2021	2022											2023			
Código	Descripción	Unidad	Costo Directo por hora	Inicio	Fin	No. De Equipos	Horas Efectivas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
CFNBOMAUT4PUL	BOMBA AUTOCEBANTE DE 4" MARCA HONDA MODELO 40X DE 10 HP	HR																					100.000000% $16.22
CFNCFR950-18T	CARGADOR FRONTAL SOBRE NEUMATICOS MARCA CATERPILLAR MODELO 950 DE 18 TON.	HR																					100.000000% $6,160,201.34
CFNPIPA10000L	CAMION PIPA PARA AGUA, DE 10,000 LTS DE CAPACIDAD EN CAMION MARCA INTERNATIONAL DE 210HP	HR																					100.000000% $162.24
CFNTRACAM21T	TRACTOCAMION MARCA INTERNATIONAL MODELO PROSTAR ISX-450	HR																					100.000000% $329,402.60
CFPLAT12	CAMION PLATAFORMA DE 12 TONELADAS	HRS																					100.000000% $222,726.65
CFPLATEXT	PLATAFORMA EXTENSIBLE DE 24 M	HR																					100.000000% $128,554.62
CFPLTAFORM52	PLATAFORMA DE 52 TON	HR																					100.000000% $100,886.97
CFREGVIA	REGULADORA DE VÍA KERSHAW O SIMILAR	HR																					100.000000% $512,767.68
CFSOLALUM	EQUIPO DE SOLDADURA ALUMINOTERMICA	HR																					100.000000% $10,585.98
CFSOLDELEC	SOLDADORA ELÉCTRICA VAICAR O SIMILAR	HR																					100.000000% $2,747,020.05
CFTENSHCO	TENSORES HIDRÁULICOS	HR																					100.000000% $20,725.54
CFVAGBALAS	VAGON DE BALASTO DE 45 M3	HR																					100.000000% $1,751,563.88
VAGON	VAGÓN PLATAFORMA	HR																					100.000000% $70,791.74
A115 %MO01	**CARRETERA CHOLUL - CHINÁ** Herramienta Menor	%																					100.000000% $574.10
%MO5	Equipo de seguridad	%																					100.000000% $382.74
CFCOMCB634C-13T	COMPACTADOR VIBRATORIO DE ASFALTO DE RODILLOS LISOS HAMM HD+120VO DE 13 TON. DE PESO DE 13 TON. DE PESO	HR																					100.000000% $2,173.34
CFNBARREDT80C	BARREDORA AUTOPROPULSADA MARCA JOHN DEERE MODELO VP72	HR																					100.000000% $437.93
CFNBOMAUT4PUL	BOMBA AUTOCEBANTE DE 4" MARCA HONDA MODELO 40X DE 10 HP	HR																					100.000000% $265.18
CFNCOHAMGRW18	COMPACTADOR DE NEUMATICOS PARA ASFALTO HAMM MODELO HP 280-10 DE DE 15 TON. DE PESO.	HR																					100.000000% $2,324.82
CFNCOMCS74B-16T	COMPACTADOR VIBRATORIO DE SUELOS MARCA MARCA BOMAG MODELO BW219-D DE 16 TONELADAS DE PESO.	HR																					100.000000% $7,166.24
CFNEXC330-36T	EXCAVADORA MEDIANA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 330 DE 36 TON. DE PESO.	HR																					100.000000% $30,334.71
CFNMOT872GP-20T	MOTOCONFORMADORA MARCA CAT 140K DE 20 TON DE PESO	HR																					100.000000% $16,906.37
CFNPAVIM7820B	PAVIMENTADORA DE CARPETA ASFALTICA VOGUELE SUPER 1800-3 DE 15 TON DE PESO.	HR																					100.000000% $5,753.66
CFNPETRO8000L	PETROLIZADORA ROAD OILER DE 8000 LT	HR																					100.000000% $942.87
CFNPIPA10000L	CAMION PIPA PARA AGUA, DE 10,000 LTS DE CAPACIDAD EN CAMION MARCA INTERNATIONAL DE 210HP	HR																					100.000000% $2,653.01
CFNRECIER2500	RECICLADORA WIRTGEN WR240	HR																					100.000000% $298.70
CFNSILCEM100T	SILO DE ALMACENAMIENTO PARA ALMACENAR CEMENTO DE 100 TON DE CAPACIDAD.	HR																					100.000000% $9.67

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE EROGACIONES DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTA-ENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México		Formato ECO-11-2
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"			
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	**INICIO DE TRABAJOS:**	**23/12/2021**	**FIN DE TRABAJOS:**	**22/03/2023**

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN

								2021	2022											2023			
Código	**Descripción**	**Unidad**	**Costo Directo por hora**	**Inicio**	**Fin**	**No. De Equipos**	**Horas Efectivas**	**Mes 1**	**Mes 2**	**Mes 3**	**Mes 4**	**Mes 5**	**Mes 6**	**Mes 7**	**Mes 8**	**Mes 9**	**Mes 10**	**Mes 11**	**Mes 12**	**Mes 13**	**Mes 14**	**Mes 15**	**Mes 16**	**Total**
CFNTRAD6C-17T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D6T DE 17 TON DE PESO	HR	[redacted]																				100.000000% $20,390.79
CFNTRAD8T-39T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D8T DE 39 TON DE PESO.	HR																					100.000000% $2,644.10
CFRODPC20T	COMPACTADOR RODILLO PATA DE CABRA CAT CP74B	HR																					100.000000% $1,630.47
CFWM-1000	EQUIPO MEZCLADOR WIRTGEN SW16TC	HR																					100.000000% $429.57
TOTAL DEL PRESUPUESTO MOSTRADO:										$216,095.20	$5,297,230.80	$6,531,152.64	$7,026,349.73	$6,852,947.49	$6,322,902.38	$4,923,299.49	$4,583,981.81	$4,725,678.16	$4,577,185.75	$8,657,055.88	$11,035,299.62	$9,698,868.35	$3,088,050.57	
ACUMULADO:										$216,095.20	$5,513,326.00	$12,044,478.64	$19,070,828.37	$25,923,775.86	$32,246,678.24	$37,169,977.73	$41,753,959.54	$46,479,637.70	$51,056,823.45	$59,713,879.33	$70,749,178.95	$80,448,047.30	$83,536,097.87	
PORCENTAJE PERIODO:										0.26%	6.34%	7.82%	8.41%	8.20%	7.57%	5.89%	5.49%	5.66%	5.48%	10.36%	13.21%	11.61%	3.70%	
PORCENTAJE ACUMULADO:										0.26%	6.60%	14.42%	22.83%	31.03%	38.60%	44.50%	49.98%	55.64%	61.12%	71.48%	84.69%	96.30%	100.00%	

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE EROGACIONES DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

000225

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

000226

12.3. IPE-11-3: Programa calendarizado de erogaciones de materiales y equipo de instalación permanente

FONATUR / MOTA-ENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México	Formato ECO-11-3
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"		
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	**INICIO DE TRABAJOS: 23/12/2021**	**FIN DE TRABAJOS: 22/03/2023**

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE

				2021	2022												2023			
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
A	**FASE 1 - TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATALOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS (ECO-03)**																			
A1	**TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE"**																			
A11	**TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS**																			
A111	**PRELIMINARES**																			
MT_ACA_1KT	TARIFA DE ACARREO A PRIMER KM UNION DE TRANSPORTISTAS	m3																		100.000000% $1,069,144.91
MT_ACA_KST	TARIFA DE ACARREO KM SUBSCUENTES UNION DE TRANSPORTISTAS	m3-km																		100.000000% $4,543,060.80
MT_ACEITE02	Aceite para motor a diesel	LT																		100.000000% $102,011.26
MT_DIESEL	Diesel	LT																		100.000000% $1,506,151.43
MT_MOTOSIE	MOTOSIERRA	PZA																		100.000000% $60,065.84
MT_REG_DESP	REGALIA PARA DESPALME Y DESMONTE	m3																		100.000000% $869,485.32
A112	**TERRACERÍAS**																			
LLACAMION	LLANTAS CAMION	JGO																		100.000000% $20,915.22
LLACAMRED	LLANTAS CAMIONETA REDILAS	JGO																		100.000000% $572.87
LLACARFRONT	LLANTAS CARGADOR FRONTAL	JGO																		100.000000% $11,186.53
LLAGENERADOR	LLANTAS GENERADOR	JGO																		100.000000% $1.20
LLAMOTOCONF	LLANTAS MOTOCONFORMADORA	JGO																		100.000000% $52,174.35
LLARECICLAD	LLANTAS RECICLADORA WIRTGEN	JGO																		100.000000% $3,157.27
LLAREVOLV	LLANTAS REVOLVEDORA	JGO																		100.000000% $0.67
LLEQNCOMCS74B-16T	LLANTAS COMPACTADOR VIBRATORIO	JGO																		100.000000% $79,570.81
LLEQWM-1000	LLANTAS EQUIPO MEZCLADOR WIRTGEN SW16TC	JGO																		100.000000% $7,397.04
MA-AD-15	aditivo estabilizador interplast-c	KG																		100.000000% $411.67
MA-AD-16	aditivo acelerante sikamenthe o sigunit	KG																		100.000000% $446.24
MA_MALLA001	GEOMALLA BIAXIAL	m2																		100.000000% $15,095,535.84
MA000089	ARENA DE BANCO	m3																		100.000000% $619,302.22
MA000090	GRAVA DE BANCO	m3																		100.000000% $1,696,622.64
MAAB-0415.1	BROCA 2 1/4" DIAM.	PZA																		100.000000% $12,789.78
MABAR04.1	BARRA EXTENSION 2 1/4"" DIAM.	PZA																		100.000000% $1,518.86
MACAB1/2	CABLE DE ACERO DE 1/2"	ML																		100.000000% $89,258.25
MAGEOTEXTIL	GEOTEXTIL	m2																		100.000000% $2,942,150.21

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTA-ENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-11-3
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	**INICIO DE TRABAJOS:**	**23/12/2021**	**FIN DE TRABAJOS:**	**22/03/2023**	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE

				2021	2022												2023			
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
MAMAMET	MALLA TRIPLE TORSIÓN PUESTA EN OBRA	m2																		100.000000% $597,302.79
MAMAN-02	MANOMETROS DE CARATULA 6"	PZA																		100.000000% $3.35
MAPER03	MANGUERA ALTA PRESION 2"	ML																		100.000000% $2,191.60
MAPER05	MANGUERA ALTA PRESION 3/4"	ML																		100.000000% $2,059.01
MAPER06	CONEXION DIXON-BOSH 2" DIAM.	PZA																		100.000000% $960.10
MAPER07	CONEXION GARRA VASTAGO DE 3/4" DIAM.	PZA																		100.000000% $63.16
MAPER08	EMPAQUE CONEXION DE 3/4" DIAM.	PZA																		100.000000% $44.21
MAPER13	MARTILLO DE FONDO	PZA																		100.000000% $16,579.35
MAPOPUNTAS	PORTAPUNTAS	PZA																		100.000000% $900.63
MAPUACOR	PUA CORTADORA	PZA																		100.000000% $11,768.35
MAREGDESPER	REGALIA DE BANCO DE DESPERDICIO	m3																		100.000000% $16,511,715.59
MATUBPOL01	POLIDUCTO DE 19 MM.	ML																		100.000000% $27.64
MT-PEDRAPLEN	PEDRAPLÉN LAB BANCO ALESA	m3																		100.000000% $35,985,258.12
MT-TERRAPLEN	MATERIAL PARA TERRAPLEN Y SUBRASANTE LAB BANCO TERRAMAR	m3																		100.000000% $119,125,481.97
MT.BALASTO02	BALASTO LAB BANCO	m3																		100.000000% $62,675,084.16
MT.FLETEMAR01	FLETE DE BALASTO (MARITIMO)	m3																		100.000000% $36,895,832.44
MT_ACA_1KT	TARIFA DE ACARREO A PRIMER KM UNION DE TRANSPORTISTAS	m3																		100.000000% $32,571,287.60
MT_ACA_1KT_GOND	TARIFA DE ACARREO A PRIMER KM EN GÓNDOLA UNION DE TRANSPORTISTAS	m3																		100.000000% $500,663.42
MT_ACA_KST	TARIFA DE ACARREO KM SUBSCUENTES UNION DE TRANSPORTISTAS	m3-km																		100.000000% $66,181,885.27
MT_ACA_KTS_GOND	TARIFA DE ACARREO KM SUBSCUENTES EN GÓNDOLA UNION DE TRANSPORTISTAS	m3-km																		100.000000% $25,707,952.91
MT_ACEITE	Aceite	LT																		100.000000% $332.57
MT_ACEITE01	Aceite para motor a gasolina	LT																		100.000000% $18,980.76
MT_ACEITE02	Aceite para motor a diesel	LT																		100.000000% $3,623,873.78
MT_ACERF4200.	Acero de Refuerzo fy= 4,200 kg/cm2	KG																		100.000000% $133,816.74
MT_ALAGL12	Alambre galvanizado del numero 12	KG																		100.000000% $122,042.11
MT_ALARC16	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG																		100.000000% $3,613.05
MT_CALHIDRA	CALHIDRA	KG																		100.000000% $1,072,979.81

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTA-ENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-11-3
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	22/03/2023	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE

				2021	2022												2023			
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
MT_CEMGR1	Cemento gris	KG	[redacted]																	100.000000% $2,142.62
MT_DIESEL	Diesel	LT																		100.000000% $54,517,290.54
MT_FLETE_GEOM	FLETE GEOMALLA BIAXIAL	LOTE																		100.000000% $1,338,347.00
MT_GASOLINAM	Gasolina Magna	LT																		100.000000% $447,896.63
MT_GEOTEX_01	GEOTEXTIL NO TEJIDO CON RESISTENCIA LA TENSIÓN DE 700 N, RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO DE 1375 N Y TAMAÑO DE ABERTURA DE FINO DE 0.25 MM.	m2																		100.000000% $1,093,129.65
MT_REG_AGU	REGALIA AGUA	m3																		100.000000% $557,739.18
MT_SUBBALAS01	SUBBALASTO DE BANCO 01	m3																		100.000000% $26,422,584.71
TUBOPVCS-200	TUBO DE PVC PERFORADO DE 200 MM (8") DE DIÁMETRO	ML																		100.000000% $4,722,581.85
A113	**PASOS DE FAUNA (PF)**																			
LL000101	LLANTAS EQUIPO MAYOR	JGO																		100.000000% $2,420.00
LLACAMION	LLANTAS CAMION	JGO																		100.000000% $61.99
LLACOMPRESOR	LLANTAS COMPRESOR	JGO																		100.000000% $19.82
LLAGENERADOR	LLANTAS GENERADOR	JGO																		100.000000% $29.95
LLAGRUA100	LLANTAS P/GRUA DE 100 TON	JGO																		100.000000% $4,510.84
LLAGRUA60T	LLANTAS GRUA	JGO																		100.000000% $43,829.16
LLAGRUART35	LLANTAS GRUA RT35	JGO																		100.000000% $322.56
LLAHIAB5TON	LLANTAS GRUA HIAB	JGO																		100.000000% $284.09
LLAMOTOCONF	LLANTAS MOTOCONFORMADORA	JGO																		100.000000% $40.66
LLAREVOLV	LLANTAS REVOLVEDORA	JGO																		100.000000% $6.16
LLATRACTOCAM	LLANTAS TRACTOCAMION	JGO																		100.000000% $618.75
LLEQNCOMCS74B-16T	LLANTAS COMPACTADOR VIBRATORIO	JGO																		100.000000% $50.82
LLMONT5TON	LLANTAS MONTACARGAS	JGO																		100.000000% $159.09
MA-ADEMET	SUMINISTRO, COLOCACION Y RETIRO DE ADEME METALICO	ML																		100.000000% $16,200.00
MA-HPAR2	HORA DE PARADA DE EQUIPOS (PILOTES)	HR																		100.000000% $7,396.38
MA-HUT	HORA UTILIZACIÓN DE TREPANO	HR																		100.000000% $25,640.78
MA-TUBCA20	TUBO DE CARTON COMPRIMIDO DE 21 CM DIAM.	m																		100.000000% $6,942.19
MA000086	APOYO DE NEOPRENO	DM3																		100.000000% $124,678.40

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México	Formato ECO-11-3
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"		
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS: 23/12/2021	FIN DE TRABAJOS: 22/03/2023

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE

				2021	2022												2023			
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
MA000087	PRUEBA LABORATORIO SCT PARA APOYO DE NEOPRENO	DM3	[redacted]																	100.000000% $15,584.80
MA000089	ARENA DE BANCO	m3																		100.000000% $1,726.08
MACAJODT03	CAJÓN TIPO MARCO DE 300 X 300 CM	ML																		100.000000% $5,512,133.31
MAGEOTEXTIL	GEOTEXTIL	m2																		100.000000% $95,146.01
MAPERMAGLASS	Permaglass (1 x 50m rollo) marca Protexa	m2																		100.000000% $158.40
MAREVENIM	REVENIMIENTO	m3																		100.000000% $13,740.19
MASIKAMANTO	SIKAMANTO PRO APP 4.0	m2																		100.000000% $342,624.09
MOVEQIPOPILOTES.1	MOVILIZACION EQUIPO PILOTES (TRTST)	PZA																		100.000000% $1,152.00
MOVEQUIPOLODOS	MOVILIZACION EQUIPO LODOS	PZA																		100.000000% $1,152.00
MT_AASHTOIV_450	TRABE AASHTO IV DE F'C=450 KG/CM2	ML																		100.000000% $1,537,384.20
MT_ACA_1KT	TARIFA DE ACARREO A PRIMER KM UNION DE TRANSPORTISTAS	m3																		100.000000% $5,855.99
MT_ACA_KST	TARIFA DE ACARREO KM SUBSCUENTES UNION DE TRANSPORTISTAS	m3-km																		100.000000% $13,997.67
MT_ACEITE	Aceite	LT																		100.000000% $11,857.16
MT_ACEITE01	Aceite para motor a gasolina	LT																		100.000000% $808.04
MT_ACEITE02	Aceite para motor a diesel	LT																		100.000000% $97,736.01
MT_ACERF4200.	Acero de Refuerzo fy= 4,200 kg/cm2	KG																		100.000000% $4,771,039.98
MT_ACETILENO	Acetileno	KG																		100.000000% $544.00
MT_ALARC16	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG																		100.000000% $128,818.08
MT_ALARC18	Alambre Recocido No. 18	KG																		100.000000% $21,899.44
MT_BANOJLL06	Banda ojillada de PVC de 6"	ML																		100.000000% $16,702.26
MT_BARROTE001	Barrote de pino de 3ª, de 1.5" x 3.5" x 2.44 m.	PZA																		100.000000% $171,120.50
MT_BENTONITA	BENTONITA PARA LODOS	TON																		100.000000% $5,940.44
MT_BOMCNC1	BOMBEO DE CONCRETO	m3																		100.000000% $428,732.81
MT_CEMGR1	Cemento gris	KG																		100.000000% $10,399.33
MT_CLVST212	Clavo estandard de 2½" a 4"	KG																		100.000000% $19,473.51
MT_CMBRMTST	Cimbra metálica	m2																		100.000000% $12,037.34
MT_CONPRMEST150	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 150 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																		100.000000% $188,092.65

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México	Formato ECO-11-3
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"		
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS: 23/12/2021 — FIN DE TRABAJOS: 22/03/2023	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE

Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	2021 Mes 1	2022 Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	2023 Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
MT_CONPRMEST250	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 250 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3	[redacted]																	100.000000% $1,582,931.30
MT_CONPRMEST300	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 300 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																		100.000000% $1,934,889.26
MT_CONPRMEST350	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 350 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																		100.000000% $61,536.07
MT_DESMEMLD	Moldubau "E", desmoldante de madera marca bautech	lts																		100.000000% $23,982.40
MT_DIESEL	Diesel	LT																		100.000000% $1,515,911.63
MT_EMUL.LIG	EMULSION ASFÁLTICA MODIFICADA PARA RIEGO DE LIGA	LT																		100.000000% $1,410.56
MT_GASOLINAM	Gasolina Magna	LT																		100.000000% $25,624.28
MT_JTA_TRANS	JUNTA DE DILATACIÓN TIPO TRANSFLEX	ML																		100.000000% $190,000.00
MT_KIT_PTATIE	KIT PARA EL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	PZA																		100.000000% $33,800.00
MT_MEM_CURA	CURACONSA	LT																		100.000000% $64,529.61
MT_MEMHDPE	MEMBRANA NODULAR HDPE	m2																		100.000000% $552,775.58
MT_NEWJERSEY	BARRERA CENTRAL TIPO NEW JERSEY	ML																		100.000000% $157,386.21
MT_PANT_FAUNA	PANTALLA DE PASO DE FAUNA	m2																		100.000000% $359,375.00
MT_PBA_PILAS	PRUEBA DE INTEGRIDAD DE PILAS	PZA																		100.000000% $168,300.00
MT_REG_AGU	REGALIA AGUA	m3																		100.000000% $1,653.18
MT_TRPLY161C	Triplay de pino de 16 mm. nacional (1 cara)	m2																		100.000000% $70,211.96
MT_TRPLY161CPR	Triplay de pino de 16 mm. nacional (1 cara) de primera	m2																		100.000000% $183,839.04
OXIGENO	OXIGENO	CILI																		100.000000% $12,920.00
REG_PMO	REGALÍA DE BANCO DE PRESTAMO	m3																		100.000000% $13,021.69
TRASL-001	TRASLADO DE EQUIPOS (PILOTES/LODOS)	PZA																		100.000000% $518.40
TUBOPVCS-200	TUBO DE PVC PERFORADO DE 200 MM (8") DE DIÁMETRO	ML																		100.000000% $84,481.90
A114 LLACAMION	**SISTEMAS DE VÍA** LLANTAS CAMION	JGO																		100.000000% $4.04
LLACARFRONT	LLANTAS CARGADOR FRONTAL	JGO																		100.000000% $123,351.12
LLATRACTOCAM	LLANTAS TRACTOCAMION	JGO																		100.000000% $5,951.53
LLEXCABIVIAL	LLANTAS EXCAVADORA	JGO																		100.000000% $143,194.75
LLPLAT12	LLANTAS CAMION PLATAFORMA DE 12 TONELADA	JGO																		100.000000% $1,535.25

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTA-ENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-11-3
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	22/03/2023	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE

				2021	2022												2023			
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
LLPLAT52TON	LLANTAS PLATAFORMA DE 52 TON	JGO	[redacted]																	100.000000% $7,850.13
LLSOLDELEC	LLANTAS SOLDADORA ELECTRICA	JGO																		100.000000% $14,475.20
MT_ACEITE01	Aceite para motor a gasolina	LT																		100.000000% $6,629.09
MT_ACEITE02	Aceite para motor a diesel	LT																		100.000000% $677,384.72
MT_DIESEL	Diesel	LT																		100.000000% $8,522,138.41
MT_GASOLINAM	Gasolina Magna	LT																		100.000000% $168,011.66
MT_REG_AGU	REGALIA AGUA	m3																		100.000000% $107.61
MT_VIA_007	Cambiavía, tan1/15, durm.madera	PZA																		100.000000% $24,189,630.96
MT_VIA_010	Conjunto fijaciones tipo Vossloh	PZA																		100.000000% $14,794,846.80
MT_VIA_011	Durmiente	PZA																		100.000000% $87,651,675.15
MT_VIA_013	Kit soldadura aluminotérmica	PZA																		100.000000% $377,126.86
MT_VIA_022	Suela bajo durmiente K1	PZA																		100.000000% $2,111,108.04
MT_VIA_023	Suela bajo durmiente K2	PZA																		100.000000% $729,742.95
MT_VIA_024	Suela bajo durmiente K3	PZA																		100.000000% $834,013.62
A115 LLACAMION	**CARRETERA CHOLUL - CHINÁ** LLANTAS CAMION	JGO																		100.000000% $65.99
LLAMOTOCONF	LLANTAS MOTOCONFORMADORA	JGO																		100.000000% $395.73
LLAPETROL	LLANTAS PETROLIZADORA	JGO																		100.000000% $10.76
LLARECICLAD	LLANTAS RECICLADORA WIRTGEN	JGO																		100.000000% $4.08
LLBARRET80C	LLANTAS BARREDORA	JGO																		100.000000% $11.48
LLEQNCOMCS74B-16T	LLANTAS COMPACTADOR VIBRATORIO	JGO																		100.000000% $494.66
LLEQWM-1000	LLANTAS EQUIPO MEZCLADOR WIRTGEN SW16TC	JGO																		100.000000% $9.55
MA0000000045	FLETE, MERMAS Y CALENTAMIENTO DE EMULSION	LT																		100.000000% $1,872.78
MAEMULS	EMULSION ASFÁLTICA PARA RIEGO DE IMPREGNACION FM-1	lts																		100.000000% $15,342.97
MAPOPUNTAS	PORTAPUNTAS	PZA																		100.000000% $1.16
MAPUACOR	PUA CORTADORA	PZA																		100.000000% $15.19
MAREGDESPER	REGALIA DE BANCO DE DESPERDICIO	m3																		100.000000% $20,924.23

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTA-ENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México	Formato ECO-11-3
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"		
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	**INICIO DE TRABAJOS:** 23/12/2021 **FIN DE TRABAJOS:** 22/03/2023	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE

				2021	2022												2023			
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
MT-TERRAPLEN	MATERIAL PARA TERRAPLEN Y SUBRASANTE LAB BANCO TERRAMAR	m3	[redacted]																	100.000000% $244,966.76
MT_ACA_1KT	TARIFA DE ACARREO A PRIMER KM UNION DE TRANSPORTISTAS	m3																		100.000000% $57,671.48
MT_ACA_KST	TARIFA DE ACARREO KM SUBSCUENTES UNION DE TRANSPORTISTAS	m3-km																		100.000000% $130,883.28
MT_ACEITE01	Aceite para motor a gasolina	LT																		100.000000% $62.34
MT_ACEITE02	Aceite para motor a diesel	LT																		100.000000% $7,670.79
MT_BASEHCA01	BASE HIDRÁULICA DE BANCO TERRAMAR	m3																		100.000000% $126,467.06
MT_CALHIDRA	CALHIDRA	KG																		100.000000% $1,384.91
MT_DIESEL	Diesel	LT																		100.000000% $116,302.74
MT_EMUL.LIG	EMULSION ASFÁLTICA MODIFICADA PARA RIEGO DE LIGA	LT																		100.000000% $9,301.99
MT_GASOLINAM	Gasolina Magna	LT																		100.000000% $1,384.79
MT_MEZ_ASF	MEZCLA ASFÁLTICA LAB OBRA	m3																		100.000000% $813,216.46
MT_REG_AGU	REGALIA AGUA	m3																		100.000000% $1,759.64
MT_REG_DESP	REGALIA PARA DESPALME Y DESMONTE	m3																		100.000000% $3,425.49
TOTAL DEL PRESUPUESTO MOSTRADO:				**$950,823.98**	**$33,936,186.41**	**$49,637,770.87**	**$54,144,109.99**	**$53,861,501.45**	**$50,022,150.06**	**$32,384,270.61**	**$29,343,597.35**	**$30,063,083.27**	**$39,686,615.13**	**$89,725,847.64**	**$107,127,513.44**	**$85,331,080.94**	**$26,043,383.16**			
ACUMULADO:				**$950,823.98**	**$34,887,010.39**	**$84,524,781.26**	**$138,668,891.25**	**$192,530,392.69**	**$242,552,542.75**	**$274,936,813.36**	**$304,280,410.71**	**$334,343,493.98**	**$374,030,109.11**	**$463,755,956.75**	**$570,883,470.18**	**$656,214,551.12**	**$682,257,934.28**			
PORCENTAJE PERIODO:				**0.14%**	**4.97%**	**7.28%**	**7.94%**	**7.89%**	**7.33%**	**4.75%**	**4.30%**	**4.41%**	**5.82%**	**13.15%**	**15.70%**	**12.51%**	**3.82%**			
PORCENTAJE ACUMULADO:				**0.14%**	**5.11%**	**12.39%**	**20.33%**	**28.22%**	**35.55%**	**40.30%**	**44.60%**	**49.01%**	**54.82%**	**67.97%**	**83.68%**	**96.18%**	**100.00%**			

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

000234

12.4. IPE-11-4: Programa calendarizado de erogaciones de utilización del personal profesional técnico, administrativo y de servicios

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

"Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE UTILIZACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS

No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021

Formato ECO-11-4

Fecha: 18 de diciembre de 2021

Lugar: Ciudad de México

MOTA-ENGIL MÉXICO

Nombre del Licitante: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

INICIO DE TRABAJOS: 23/12/2021

FIN DE TRABAJOS: 22/03/2023

N.°	CATEGORIA	UNIDAD	CANTIDAD	INICIO	FIM	DIAS	AÑO	2021	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2023	2023	2023
							IMPORTE	Mes1	Mes2	Mes3	Mes4	Mes5	Mes6	Mes7	Mes8	Mes9	Mes10	Mes11	Mes12	Mes13	Mes14	Mes15	Mes16
							$																
							Subtotal																
	Personal directivo incluye: Prestaciones																					
1	Superintendente	Jornal																				
2	Gerente de obra	Jornal																				
3	Gerente Técnico	Jornal																				
4	Gerente Administrativo	Jornal																				
5	Gerente de Autocontrol de Calidad	Jornal																				
6	Gerente de Mantenimiento Ferroviario	Jornal																				
		Subtotal																				
	Personal técnico incluye: Prestaciones																					
7	Jefe de Vía	Jornal																				
8	Jefe de Estructuras	Jornal																				
9	Jefe de Terracerías	Jornal																				
10	Residentes de Obra	Jornal																				
11	Jefe de Edificación	Jornal																				
12	Jefe de Interfaces	Jornal																				
13	Residentes de Obra	Jornal																				
14	Jefe de Topografía	Jornal																				
15	Coordinedor de Topografía	Jornal																				
16	Topógrafo	Jornal																				
17	Cadeneros	Jornal																				
18	Topógrafo Mantenimiento Ferroviario	Jornal																				
19	Cadeneros Mantenimiento Ferroviario	Jornal																				
20	Jefe de Instalaciones y Obras Inducidas	Jornal																				
21	Residentes de Obra	Jornal																				
22	Jefe de Mantenimiento Ferroviario	Jornal																				
23	Residente técnico de mantenimiento Ferroviario	Jornal																				
24	Ingeniero Técnico de mantenimiento Ferroviario	Jornal																				
25	Ingenieros de mantenimiento Ferroviario	Jornal																				

[redacted]

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE EROGACIONES DE UTILIZACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL TECNICO, ADMINISTATIVO Y DE SERVICIOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

"Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE UTILIZACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS

Formato ECO-11-4

No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021

Fecha: 18 de diciembre de 2021

Lugar: Ciudad de México

Nombre del Licitante: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

INICIO DE TRABAJOS: 23/12/2021

FIN DE TRABAJOS: 22/03/2023

MOTA-ENGIL MÉXICO

N.°	CATEGORIA	UNIDAD	CANTIDAD	INICIO	FIM	DIAS	AÑO	2021	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2023	2023	2023
							IMPORTE	Mes1	Mes2	Mes3	Mes4	Mes5	Mes6	Mes7	Mes8	Mes9	Mes10	Mes11	Mes12	Mes13	Mes14	Mes15	Mes16
26	Jefe de Seguridad, Salud y Medio Ambiente	Jornal																				
27	Coordinador de Control de Seguridad y Salud	Jornal																				
28	Coordinador de Control de Mitigación Ambiental	Jornal																				
29	Auxiliares de Obra Seguridad, Salud y Medio Ambiente	Jornal																				
30	Sistema de Gestión Integrado	Jornal																				
31	Coordinador de Control de Calidad	Jornal																				
32	Auxiliares de Obra Control de Calidad	Jornal																				
33	Coordinador de Control de Laboratorio de Control de Calidad	Jornal																				
34	Laboratoristas	Jornal																				
35	Coordinador de proyecto ejecutivo para Plataforma y Vía	Jornal																				
36	Coordinador de proyecto ejecutivo para Estructuras	Jornal																				
37	Coordinador de proyecto ejecutivo para Estación	Jornal																				
38	Dibujantes	Jornal																				
		Subtotal																				
Personal administrativo incluye: Prestaciones																						
39	Jefe de Recursos Humanos	Jornal																				
40	Contador	Jornal																				
41	Jefe de Compras y Logística	Jornal																				
42	Jefe de Almacen	Jornal																				
43	Auxiliar de Recursos Humanos	Jornal																				
44	Coordinador de fletes	Jornal																				
45	Auxiliar Contabilidad	Jornal																				
46	Auxiliar de Compras	Jornal																				
47	Jefe de Maquinaria	Jornal																				
48	Auxiliar de Maquinaria	Jornal																				
49	Equipo de gestión Ferroviaria	Jornal																				
50	Velador	Jornal																				
51	Chofer	Jornal																				

[redacted]

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE EROGACIONES DE UTILIZACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL TECNICO, ADMINISTATIVO Y DE SERVICIOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales

"Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE UTILIZACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS

No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021

Formato ECO-11-4

Fecha: 18 de diciembre de 2021

Lugar: Ciudad de México

Nombre del Licitante: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

INICIO DE TRABAJOS: 23/12/2021 **FIN DE TRABAJOS:** 22/03/2023

MOTA-ENGIL MÉXICO

N.°	CATEGORIA	UNIDAD	CANTIDAD	INICIO	FIN	DIAS	AÑO	2021	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2023	2023	2023
							IMPORTE	Mes1	Mes2	Mes3	Mes4	Mes5	Mes6	Mes7	Mes8	Mes9	Mes10	Mes11	Mes12	Mes13	Mes14	Mes15	Mes16
	52 Auxiliar de Limpieza	Jornal	[redacted]																					
		Subtotal																						
		Subtotal por periodo						647,721.91	2,878,764.24	4,893,899.23	7,124,941.56	9,284,014.76	11,515,057.09	13,674,130.29	15,905,172.62	18,136,214.95	20,295,288.15	22,526,330.48	24,685,403.68	26,916,446.01	29,147,488.34	31,162,623.33	32,745,949.32	
		Subtotal acumulado						647,721.91	2,878,764.24	4,893,899.23	7,124,941.56	9,284,014.76	11,515,057.09	13,674,130.29	15,905,172.62	18,136,214.95	20,295,288.15	22,526,330.48	24,685,403.68	26,916,446.01	29,147,488.34	31,162,623.33	32,745,949.32	

Para generar el diagrama de barras de cada concepto se deben sombrear en colores, las celdas de cada mes que ejecute los Servicios, los montos se expresarán numéricamente sobre cada mes y cada barra.

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA CALENDARIZADO DE EROGACIONES DE UTILIZACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL TECNICO, ADMINISTATIVO Y DE SERVICIOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

B. PROPUESTA ECONÓMICA POR PRECIO ALZADO:

000233

13. IPE-12: LISTADO DE INSUMOS

000239

FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-12
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027	

LISTADO DE INSUMOS A PRECIO ALZADO

No.	DESCRIPCION	UNIDAD	ORIGEN (NACIONAL/EXTRANJERO)	CANTIDAD	C. UNITARIO	IMPORTE
Materiales más significativos y equipos de instalación permanente						
6666	[redacted]					
AISLADOR						
AISLADOR1C						
Amarre						
AN26						
AN27						
APARTARAYOS						
C1C						
CAJAEMP						
CARGA90						
CINTA						
CO06						
CONECTO						
CONECTOR						
CONTBAYO						
CONTEST						
CORTA						
CRUCETA						
DC0274						
DC0308						
DD0018						
DUELA						
ESTTRAN						
ESTUDIO001						
ESTUDIO002						
ESTUDIO003						
ESTUDIO004						
FLEJE						
GASP						
LL000101						
LLACAMION						
LLACOMPRESOR						
LLAGENERADOR						
LLAGRUA100						
LLAGRUA60T						
LLAGRUART35						
LLAHIAB5TON						
LLAMOTOCONF						
LLAPETROL						
LLAREVOLV						
LLATRACTOCAM						
LLAVIBCA251						
LLBARRET80C						
LLEQNCOMCS74B-16T						
LLGRUA500T						
LLMQ004						
LLPLAT12						
MA-ADEMET						
MA-HPAR2						
MA-HUT						
MA-PATENTE						
MA-TUBCA20						
MA000000004S						
MA000086						
MA000087						
MA000089						
MA000090						
MA000177						
MA000190						
MA000880						
MAACESTA709G50						
MACAJODT02						
MAEQAPLIPIN						
MAFLETESTACERO						
MAFLETETUBACERO						
MAGEOTEXTIL						
MAIMPERASF						
MAMALL66/1010						
MAPBADINAM01						
MAPBAESTAT01						
MAPERMAGLASS						
MAPINTURAACEER1						
MAPRIMEPOX						
MARECEPOX						
MAREGDESPER						
MAREVENIM						
MASIKAMANTO						

SE PROCEDE A TESTAR "LISTA DE INSUMOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lemos Dos Santos Marinho
(Representante Legal)

FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-12
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027	

LISTADO DE INSUMOS A PRECIO ALZADO

No.	DESCRIPCION	UNIDAD	ORIGEN (NACIONAL/EXTRANJERO)	CANTIDAD	C. UNITARIO	IMPORTE
MASOLVPRIM						
MATELECTRO						
MOELECTRO						
MOVEQIPOPILOTES.1						
MOVEQUIPOLODOS						
MT-SUMIDERO01						
MT_AASHTOV_450						
MT_ACA_1KT						
MT_ACA_KST						
MT_ACEITE						
MT_ACEITE01						
MT_ACEITE02						
MT_ACEPER01.2						
MT_ACERF4200.						
MT_ACETILENO						
MT_ALARC16						
MT_ALARC18						
MT_ANGA-36						
MT_BANOJLL06						
MT_BANQPREF						
MT_BARROTE001						
MT_BENTONITA						
MT_BOMCNC1						
MT_CALHIDRA						
MT_CANALPREF						
MT_CEMGR1						
MT_CLVST212						
MT_CMBRMTST						
MT_CONCFL8						
MT_CONPRMEST100						
MT_CONPRMEST150						
MT_CONPRMEST250						
MT_CONPRMEST300						
MT_CONPRMEST350						
MT_DESMEMLD						
MT_DIESEL						
MT_EMUL.LIG						
MT_FLETEJTA01						
MT_GASOLINAM						
MT_JTA_TRANS						
MT_JTA_VIAD						
MT_KIT_PTATIE						
MT_MALLLC6644						
MT_MEM_CURA						
MT_MEMHDPE						
MT_MEZ_ASF						
MT_MODCIM_150						
MT_PBA_PILAS						
MT_PERNO01						
MT_PLAACRPA36						
MT_PRIMANTI						
MT_PRULQPN001						
MT_REG_AGU						
MT_REJACRIS056						
MT_SOLE-7018						
MT_SOLELE-6013						
MT_TBOPVC_15CM						
MT_THINNER						
MT_TRAB_CAJ						
MT_TRPLY161C						
MT_TRPLY161CPR						
MT_TUBC20150						
MT_TUBC20180						
MT_TUBC2080						
N113						
OCIVIL						
OXIGENO						
OXIGENO.						
PARAMENLACE						
Permisos						
PERMISOSAT						
PERTELMEX						
POSTEBAJA						
POSTEMADE						
PROLAT						
PROYEJEC						
PRUEBAS						
SH001						

SE PROCEDE A TESTAR "LISTA DE INSUMOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-12
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					MOTA-ENGIL MÉXICO
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027	

LISTADO DE INSUMOS A PRECIO ALZADO

No.	DESCRIPCION	UNIDAD	ORIGEN (NACIONAL/EXTRANJERO)	CANTIDAD	C. UNITARIO	IMPORTE
REG_PMO	[redacted]					
REGISTRO						
REGISTROBT						
RETIRO						
SC-U10-4						
SELLO						
TAC						
TERMINAL						
TORRE						
TORRE1						
TRASL-001						
TUBOPVCS-200						
TUBPAD1356						
TUBPADR135						
TUBPADR1352						
TUERCA01.2						
VALOREST_A2						
VALORMANTMENS						
VALORPROYEST						
					Sub total:	2,525,300,318.64

SE PROCEDE A TESTAR "LISTA DE INSUMOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

000242

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-12
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027	

LISTADO DE INSUMOS A PRECIO ALZADO

No.	DESCRIPCION	UNIDAD	ORIGEN (NACIONAL/EXTRANJERO)	CANTIDAD	C. UNITARIO	IMPORTE
Mano de obra						
MOME002	[redacted]					
MOME003						
MOME004						
MOME005						
MOME007						
MOME011						
MOME012						
MOME013						
MOME016						
MOME018						
MOME020						
MOME021						
MOME022						
MOME032						
MOME045						
MOME046						
MOME050						
MOME051						
MOME052						
MOME053						
MOME062						
MOME073						
MOME075						
MOME083						
MOME085						
MOME087						
MOME089						
MOME090						
MONMECANICO						
MONOAUXPAVIM						
MONOPBARRED						
MONOPCOMPGDE						
MONOPCOMPMED						
MONOPEXCCHI						
MONOPEXCMED						
MONOPGRUAGDE						
MONOPGRUAMED						
MONOPHIAB						
MONOPMOTOGDE						
MONOPPAVIMEN						
MONOPPETROL						
MONOPRETRMED						
MONOPTRACTOCA						
MONOPTRAGRAN						
MONOPTRAMEDIA						
MOOPPERFOR						

SE PROCEDE A TESTAR "LISTA DE INSUMOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-12
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027	

LISTADO DE INSUMOS A PRECIO ALZADO

No.	DESCRIPCION	UNIDAD	ORIGEN (NACIONAL/EXTRANJERO)	CANTIDAD	C. UNITARIO	IMPORTE
Maquinaria y equipo de construcción						
%MO01	[redacted]					
%MO5						
CF-000100						
CF-TUBO TREMIE						
CF006						
CFBAILA8HP						
CFCOMCB634C-13T						
CFESTTOT						
CFGR100						
CFGR200						
CFGRUA500T						
CFGRVIAJ5T						
CFMEZBENT						
CFMME064						
CFMME067						
CFMME128						
CFMME129						
CFMME141						
CFNBARREDT80C						
CFNBOMAUT4PUL						
CFNCOHAMGRW18						
CFNCOMCS74B-16T						
CFNCOMP750PCM						
CFNCOMPR8-.5T						
CFNCOROXI-ACE						
CFNEXC320-21T						
CFNEXC330-36T						
CFNGENE175KVA						
CFNGRLS108-45T						
CFNGRUA60TONS						
CFNGRURT35-25T						
CFNHIAB5TON						
CFNMARTV45						
CFNMOT872GP-20T						
CFNPAVIM7820B						
CFNPERBG40-132T						
CFNPETRO8000L						
CFNPIPA10000L						
CFNPLASOL250A						
CFNRETR416-10T						
CFNREV1SACO6S						
CFNROMP70LBS						
CFNTRACAM21T						
CFNTRAD6C-17T						
CFNTRAD8T-39T						
CFNVIBRCON7HP						
CFPLAT12						
CFROLADO						

Sub total:	186,236,398.70
Total:	3,006,704,059.55

SE PROCEDE A TESTAR "LISTA DE INSUMOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho França Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

14. IPE-13: RED DE ACTIVIDADES

000245

MOTAENGIL
MEXICO

PROGRAMA GENERAL DE TRABAJOS
LIBRAMIENTO FERROVIARIO CAMPECHE

Id	Nombre de tarea	Cantidad	Unidad
1	**LIBRAMIENTO FERROVIARIO CAMPECHE - ADECUACIONES CARRETERAS, CONSTRUCCIÓN DE ESTACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE VÍA FÉRREA**		
2	**PROYECTO EJECUTIVO**		
3	Elaboración Proyecto Ejecutivo		
4	Elaboración Proyecto Ejecutivo Estación Campech		
5	Entrega parcial de Proyecto Ejecutivo		
6	Estudio geológico		
7	Estudio geotécnico		
8	Estudio de bancos de materiales		
9	Estudio geohidrológico		
10	**Preliminares**		
11	Desmonte de bosque mediano o máquina	73.52	Ha
12	Despalme / excavación de capa vegetal	139,993.28	m3
13	**Terracerías**		
14	Excavación y/o corte (desmonte) a cielo abierto	2,095,870.07	m3
15	Formación de relleno tipo pedraplén	111,755.46	m3
16	Construcción de terraplenes	902,505.13	m3
17	Subrasante - Capa de forma	69,614.45	m3
18	Refuerzo del terreno de cimentación de terraplenes con geomalla biaxial	158,760.00	m2
19	Sustitución de material para mejoramiento de terreno de desplante	212,058.00	m3
20	Sustitución de para mejoramiento de terreno de desplante de cimentación	1,390.92	m3
21	Construcción de subdren de 0.80 m. de ancho x 3.5 m alto	14,000.00	m
22	Protección de taludes en corte con malla metálica	9,571.93	m2
23	Capa de subbalasto	46,037.27	m3
24	Capa de balasto	42,290.88	m3
25	**Pasos de Fauna**		
26	Paso de fauna con marco monocelular	198.40	m
27	Paso de fauna superior de 33.0 m de long. X 20.0 m ancho	1.00	pza
28	**Sistemas de Vía**		
29	Suministro de durmiente de concreto pretensado de 2.59 m.	27,720.00	pza
30	Suministro y colocación de durmiente de concreto pretensado de 2.59 m.	4,215.00	pza
31	Montaje de vía simple sobre balasto de plataform	16,632.00	m
32	Montaje de vía simple sobre balasto de estructuras elevadas	2,529.00	m
33	Montaje de vía simple sobre balasto, entre estribo - Viaducto y ODTS	379.00	m
34	Suministro y colocación de cambio de vías	4.00	pza
35	**Carretera Cholul - China**		
36	Despalme del terreno, de capa vegetal	1,014.96	m3
37	Excavacion y/o corte (desmonte) a cielo abierto	2,980.66	m3
38	Construcción de terraplenes	12.18	m3
39	Construccion de subyacente	1,550.97	m3
40	Subrasante - Capa de forma	928.73	m3
41	Subbase hidráulica, con material pétreo	524.94	m3
42	Base hidráulica, con material pétreo	195.67	m3
43	Carpeta asfáltica, con cemento asfáltico	165.51	m3
44	**Drenaje Transversal**		
45	Alcantarilla [ODT-1] de 1 tubo de conc. de 1.80x48.12 m. [Km 4028+077.38]	1.00	pza
46	Alcantarilla [ODT-1a] de 1 tubo de conc. de 1.50x22.09 m. [Km 4028+702.67]	1.00	pza
47	Alcantarilla [ODT-2] de 2 tubos de conc. De 1.50x18.25 m. [Km 4030+941.22]	1.00	pza
48	Alcantarilla [ODT-3] de 1 tubo de conc. de 1.50x17.59 m. [Km 4031+200.56]	1.00	pza
49	Alcantarilla [ODT-3a] de 1 tubo de conc. de 1.50x16.97 m. [Km 4031+278.34]	1.00	pza
50	Alcantarilla [ODT-3b] de 1 tubo de conc. de 1.50x17.57 m. [Km 4031+399.68]	1.00	pza
51	Alcantarilla [ODT-5] de 1 tubo de conc. de 1.50x17.58 m. [Km 4031+730.62]	1.00	pza
52	Alcantarilla [ODT-6] de 1 tubo de conc. de 1.50x18.87 m. [Km 4031+780.25]	1.00	pza
53	Alcantarilla [ODT-7] de 1 tubo de conc. de 1.50x31.26 m. [Km 4032+123.79]	1.00	pza
54	Alcantarilla [ODT-8] de 1 tubo de conc. de 1.50x41.92 m. [Km 4032+525.01]	1.00	pza
55	Alcantarilla [ODT-9] de 1 tubo de conc. de 1.50x31.58 m. [Km 4032+992.53]	1.00	pza
56	Alcantarilla [ODT-10] de 1 tubo de conc. de 1.50x21.98 m. [Km 4033+241.92]	1.00	pza
57	Alcantarilla [ODT-11] de 1 tubo de conc. de 1.50x20.30 m. [Km 4033+374.71]	1.00	pza
58	Alcantarilla [ODT-12 PIV] de 1 tubo de conc. de 1.50x41.80 m. [Km 4034+079.24]	1.00	pza
59	Alcantarilla [ODT-13] de 1 tubo de conc. de 1.50x48.19 m. [Km 4034+401.16]	1.00	pza
60	Alcantarilla [ODT-14] de 1 tubo de conc. de 1.50x64.33 m. [Km 4034+611.54]	1.00	pza
61	Alcantarilla [ODT-16] de 1 tubo de conc. de 1.50x15.59 m. [Km 4038+030.14]	1.00	pza
62	Alcantarilla [ODT-17] de 1 tubo de conc. de 1.50x27.53 m. [Km 4039+278.64]	1.00	pza
63	Alcantarilla [ODT-19] de 1 tubo de conc. de 1.50x46.83 m. [Km 4040+160.11]	1.00	pza
64	Alcantarilla [ODT-19b] de 1 tubo de conc. de 1.50x21.50 m. [Km 4040+301.54]	1.00	pza
65	Alcantarilla [ODT-21] de 1 tubo de conc. de 1.50x31.8 m. [Km 4041+404.62]	1.00	pza
66	Alcantarilla [ODT-21a] de 2 tubos de conc. de 1.80x44.39 m. [Km 4042+021.44]	1.00	pza
67	Alcantarilla [ODT-22] de 1 tubo de conc. de 1.50x22.10 m. [Km 4042+489.89]	1.00	pza
68	Alcantarilla [ODT-25] de 1 tubo de conc. de 1.50x31.50 m. [Km 4044+961.42]	1.00	pza
69	Alcantarilla [ODT-26] de 1 tubo de conc. de 1.50x20.19 m. [Km 4045+343.28]	1.00	pza
70	**Drenaje longitudinal**		
71	Drenaje longitudinal cada 10 km iniciando KM 4027+730 al 4037+730	1.00	pza
72	Drenaje longitudinal cada 8.33 km iniciando KM 4037+730 al 4046+064.415	1.00	pza
73	**Estructuras**		
74	**Obras de Drenaje Transversal**		
75	Obra de drenaje transversal / Km 4031+602.13	1.00	pza
76	Obra de drenaje transversal / Km 4043+009.04	1.00	pza
77	**Viaductos**		
78	Paso ferroviario 001 / Ubicación referencial KM 4028+320, de 35.00 m. de long	1.00	pza

[redacted]

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA GENERAL DE LOS TRABAJO" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

PROGRAMA GENERAL DE TRABAJOS
LIBRAMIENTO FERROVIARIO CAMPECHE

MOTAENGIL
MÉXICO

Id	Nombre de tarea	Cantidad	Unidad
79	Viaducto ferroviario 002 "La Hoya" / Ubicación referencial KM 4036+595		
80	Viaducto ferroviario 003 / Ubicación referencial KM 4038+940		
81	Viaducto ferroviario 004 / Ubicación referencial KM 4043+190		
82	Viaducto ferroviario metálico 005 / Ubicación referencial KM 4044+313		
83	**Pasos Vehiculares**		
84	Paso vehicular 001 / Ubicación referencial (Km 4029+096)		
85	Paso vehicular 002 / Ubicación referencial (Km 4030+405)		
86	**Cajón vehicular**		
87	Cajón vehicular 001 / (Km 4032+375), de 20.22 m		
88	Cajón vehicular 002 / (Km 4032+768), de 20.17 m. long.		
89	Cajón vehicular 003 / (Km 4034+081), de 19.62 m. long.		
90	Cajón vehicular 004 / (Km 4034+288), de 22.17 m. long.		
91	Cajón vehicular 005 / (Km 4040+534), de 22.17 m. long.		
92	Cajón vehicular 006 / (Km 4041+586), de 31.20 m		
93	Cajón vehicular 007 / (Km 4042+012), de 23.94 m. long.		
94	**Estación Campeche**		
95	Construcción Estación Campeche		
96	**Obras inducidas**		
97	**Alta tensión**		
98	Reubicación de TORRES DE ALTA TENSIÓN en (km 4031+200)		
99	Reubicación de TORRES DE ALTA TENSIÓN en (km 4031+280)		
100	Reubicación de TORRES DE ALTA TENSIÓN en (km 4031+390)		
101	Reubicación de TORRES DE ALTA TENSIÓN en (km 4041+550)		
102	**Media**		
103	Reubicación de cruce con servicio de MEDIA TENSIÓN (km 4027+740)		
104	Reubicación de cruce con servicio de MEDIA TENSIÓN (km 4028+000)		
105	Reubicación de cruce con servicio de MEDIA TENSIÓN (km 4028+360)		
106	Reubicación de cruce con servicio de MEDIA TENSIÓN (km 4032+770)		
107	Reubicación de cruce con servicio de MEDIA TENSIÓN (km 4036+050)		
108	Reubicación de cruce con servicio de MEDIA TENSIÓN (km 4042+010)		
109	Reubicación de cruce con servicio de MEDIA TENSIÓN (km 4044+345)		
110	Reubicación de cruce con servicio de MEDIA TENSIÓN (km 4044+440)		
111	Reubicación de cruce con servicio de MEDIA TENSIÓN (km 4044+560)		
112	Reubicación de cruce con servicio de MEDIA TENSIÓN (km 4044+640)		
113	**Baja tensión**		
114	Reubicación de cruce con servicio de BAJA TENSIÓN (km 4043+910)		
115	Reubicación de cruce con servicio de BAJA TENSIÓN (km 4043+950)		
116	Reubicación de cruce con servicio de BAJA TENSIÓN (km 4044+000)		
117	Reubicación de cruce con servicio de BAJA TENSIÓN (km 4044+030)		
118	Reubicación de cruce con servicio de BAJA TENSIÓN (km 4044+050)		
119	Reubicación de cruce con servicio de BAJA TENSIÓN (km 4044+100)		
120	Reubicación de cruce con servicio de BAJA TENSIÓN (km 4044+130)		
121	Reubicación de cruce con servicio de BAJA TENSIÓN (km 4044+150)		
122	Reubicación de cruce con servicio de BAJA TENSIÓN (km 4044+190)		
123	**Teléfonos de México**		
124	Reubicación de cruce con serv. De TELMEX (km 4027+740)		
125	Reubicación de cruce con serv. de TELMEX (km 4027+970)		
126	Reubicación de cruce con serv. de TELMEX (km 4028+360)		
127	Reubicación de cruce con serv. de TELMEX (km 4036+050)		
128	Reubicación de cruce con serv. de TELMEX (km 4044+740)		
129	Reubicación de cruce con serv. de TELMEX (km 4044+780)		
130	Reubicación de cruce con serv. de TELMEX (km 4044+840)		
131	Reubicación de cruce con serv. de TELMEX (km 4044+920)		
132	Reubicación de cruce con serv. de TELMEX (km 4044+970)		
133	Reubicación de cruce con serv. de TELMEX (km 4045+100)		
134	Reubicación de cruce con serv. de TELMEX (km 4045+300)		
135	Reubicación de cruce con serv. de TELMEX (km 4045+370)		
136	Reubicación de cruce con serv. de TELMEX (km 4045+515)		
137	Reubicación de cruce con serv. de TELMEX (km 4045+610)		
138	Reubicación de cruce con serv. de TELMEX (km 4045+690)		
139	**Gas natural**		
140	Reubicación de cruce con serv. De gas natural (GASODUCTOS) (km 4032+090)		
141	Reubicación de cruce con serv. De gas natural (GASODUCTOS; (km 4040+480)		
142	Reubicación de cruce con serv. De gas natural (GASODUCTOS) (km 4041+440)		
143	**Enlace carretero**		
144	Construcción de estructura para comunicar del Periférico Pablo García y Montilla hacia la estación Campeche		
145	**TRABAJOS DE MANTENIMIENTO DE VIA FERREA**		
146	Inicio de mantenimiento de vía ferrea		

[redacted]

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA GENERAL DE LOS TRABAJO" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

15. IPE-14: CÉDULA DE AVANCES Y PAGOS PROGRAMADOS

000248

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-14
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.		INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027

CÉDULA DE AVANCE Y PAGOS PROGRAMADOS

Código	Descripción	Unidad	Inicio	Fin	Días	2021 Mes 1	2022 Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	2023 Mes 14	Mes 15	Mes 16
A	FASE 1 - TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATALOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS (ECO-03)					[redacted]															
A2	TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE ACTIVIDADES PARA PRECIOS ALZADOS																				
A21	DRENAJE																				
A211	DRENAJE TRANSVERSAL																				
TR2_ODT_TUB_0001	Alcantarilla [ODT-1] de 1 tubo de concre	Pieza																			
TR2_ODT_TUB_0002	Alcantarilla [ODT-1a] de 1 tubo de concr	Pieza																			
TR2_ODT_TUB_0003	Alcantarilla [ODT-2] de 2 tubos de concr	Pieza																			
TR2_ODT_TUB_0004	Alcantarilla [ODT-3] de 1 tubo de concre	Pieza																			
TR2_ODT_TUB_0005	Alcantarilla [ODT-3a] de 1 tubo de concr	Pieza																			
TR2_ODT_TUB_0006	Alcantarilla [ODT-3b] de 1 tubo de concr	Pieza																			
TR2_ODT_TUB_0007	Alcantarilla [ODT-5] de 1 tubo de concre	Pieza																			
TR2_ODT_TUB_0008	Alcantarilla [ODT-6] de 1 tubo de concre	Pieza																			
TR2_ODT_TUB_0009	Alcantarilla [ODT-7] de 1 tubo de concre	Pieza																			
TR2_ODT_TUB_0010	Alcantarilla [ODT-8] de 1 tubo de concre	Pieza																			
TR2_ODT_TUB_0011	Alcantarilla [ODT-9] de 1 tubo de concre	Pieza																			
TR2_ODT_TUB_0012	Alcantarilla [ODT-10] de 1 tubo de concr	Pieza																			
TR2_ODT_TUB_0013	Alcantarilla [ODT-11] de 1 tubo de concr	Pieza																			
TR2_ODT_TUB_0014	Alcantarilla [ODT-12 PIV] de 1 tubo de c	Pieza																			
TR2_ODT_TUB_0015	Alcantarilla [ODT-13] de 1 tubo de concr	Pieza																			
TR2_ODT_TUB_0016	Alcantarilla [ODT-14] de 1 tubo de concr	Pieza																			
TR2_ODT_TUB_0017	Alcantarilla [ODT-16] de 1 tubo de concr	Pieza																			
TR2_ODT_TUB_0018	Alcantarilla [ODT-17] de 1 tubo de concr	Pieza																			
TR2_ODT_TUB_0019	Alcantarilla [ODT-19] de 1 tubo de concr	Pieza																			
TR2_ODT_TUB_0020	Alcantarilla [ODT-19b] de 1 tubo de conc	Pieza																			
TR2_ODT_TUB_0021	Alcantarilla [ODT-21] de 1 tubo de concr	Pieza																			
TR2_ODT_TUB_0022	Alcantarilla [ODT-21a] de 2 tubos de con	Pieza																			
TR2_ODT_TUB_0023	Alcantarilla [ODT-22] de 1 tubo de concr	Pieza																			
TR2_ODT_TUB_0024	Alcantarilla [ODT-25] de 1 tubo de concr	Pieza																			
TR2_ODT_TUB_0025	Alcantarilla [ODT-26] de 1 tubo de concr	Pieza																			
A212	DRENAJE LONGITUDINAL																				
TR1_DRE_LON_001	Drenaje longitudinal cada 10 km iniciand	Pieza																			

SE PROCEDE A TESTAR "CEDULA DE AVANCES Y PAGOS PROGRAMADOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTA-ENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-14
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027	

CÉDULA DE AVANCE Y PAGOS PROGRAMADOS

Código	Descripción	Unidad	Inicio	Fin	Días	2021 Mes 1	2022 Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	2023 Mes 14	Mes 15	Mes 16
TR1_DRE_LON_002	Drenaje longitudinal cada 8.33 km inicia	Pieza																			
A22	ESTRUCTURAS																				
A221	OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL (ODT)																				
ODT_T2-KM4031.602.12	Obra de drenaje transversal / Km 4031+60	Pieza																			
ODT_T2-KM4043.009.04	Obra de drenaje transversal / Km 4043+00	Pieza																			
A222	VIADUCTOS (VDC)																				
VD01_KM 4028.320	Paso ferroviario 001 / Ubicación referen	Pieza																			
VD02_KM 4036.595	Viaducto ferroviario 002 "La Hoya" / Ubi	Pieza																			
VD03_KM 4038.940	Viaducto ferroviario 003 / Ubicación ref	Pieza																			
VD04_KM 4043.190	Viaducto ferroviario 004 / Ubicación ref	Pieza																			
VD05_KM 4044.313	Viaducto ferroviario metálico 005 / Ubic	Pieza																			
A223	PASOS VEHICULARES (PV)																				
PV_001_Km_4029.096	Paso vehicular 001 / Ubicación referenci	Pieza																			
PV_002_Km_4030.405	Paso vehicular 002 / Ubicación referenci	Pieza																			
A224	CAJONES VEHICULARES																				
CV_001_KM_4032.375	Cajón vehicular 001 / (Km 4032+375), de	Pieza																			
CV_002_KM_4032.768	Cajón vehicular 002 / (Km 4032+768), de	Pieza																			
CV_003_KM_4034.081	Cajón vehicular 003 / (Km 4034+081), de	Pieza																			
CV_004_KM_4034.288	Cajón vehicular 004 / (Km 4034+288), de	Pieza																			
CV_005_KM_4040.534	Cajón vehicular 005 / (Km 4040+534), de	Pieza																			
CV_006_KM_4041.586	Cajón vehicular 006 / (Km 4041+586), de	Pieza																			
CV_007_KM_4042.012	Cajón vehicular 007 / (Km 4042+012), de	Pieza																			
A225	ESTACION "CAMPECHE"																				
ESTACION_A2	Estación "tipo 2" en corte, de demanda i	PZA																			
A23	OBRAS INDUCIDAS Y SERVICIOS AFECTADOS																				
A241	SERVICIOS AFECTADOS - COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD "CFE" - ALTA TENSIÓN																				
TR2_SA_CFE_AT_0001	Reubicación de TORRES DE ALTA TENSIÓN en	Pieza																			
TR2_SA_CFE_AT_0002	Reubicación de TORRES DE ALTA TENSIÓN en	Pieza																			
TR2_SA_CFE_AT_0003	Reubicación de TORRES DE ALTA TENSIÓN en	Pieza																			
TR2_SA_CFE_AT_0004	Reubicación de TORRES DE ALTA TENSIÓN en	Pieza																			
A242	SERVICIOS AFECTADOS. COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD "CFE". MEDIA TENSIÓN																				
TR2_SA_CFE_MT_0001	Reubicación de cruce con servicio de MED	Pieza																			
TR2_SA_CFE_MT_0002	Reubicación de cruce con servicio de MED	Pieza																			

00250

SE PROCEDE A TESTAR "CEDULA DE AVANCES Y PAGOS PROGRAMADOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-14
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027	

CÉDULA DE AVANCE Y PAGOS PROGRAMADOS

						2021	2022											2023		
Código	Descripción	Unidad	Inicio	Fin	Días	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16
TR2_SA_CFE_MT_0003	Reubicación de cruce con servicio de MED	Pieza																			
TR2_SA_CFE_MT_0004	Reubicación de cruce con servicio de MED	Pieza																			
TR2_SA_CFE_MT_0005	Reubicación de cruce con servicio de MED	Pieza																			
TR2_SA_CFE_MT_0006	Reubicación de cruce con servicio de MED	Pieza																			
TR2_SA_CFE_MT_0007	Reubicación de cruce con servicio de MED	Pieza																			
TR2_SA_CFE_MT_0008	Reubicación de cruce con servicio de MED	Pieza																			
TR2_SA_CFE_MT_0009	Reubicación de cruce con servicio de MED	Pieza																			
TR2_SA_CFE_MT_0010	Reubicación de cruce con servicio de MED	Pieza																			
A243	**SERVICIOS AFECTADOS, ALUMBRADO PUBLICO**																				
TR2_SA_ALU_BT_0001	Reubicación de cruce con servicio de BAJ	Pieza																			
TR2_SA_ALU_BT_0002	Reubicación de cruce con servicio de BAJ	Pieza																			
TR2_SA_ALU_BT_0003	Reubicación de cruce con servicio de BAJ	Pieza																			
TR2_SA_ALU_BT_0004	Reubicación de cruce con servicio de BAJ	Pieza																			
TR2_SA_ALU_BT_0005	Reubicación de cruce con servicio de BAJ	Pieza																			
TR2_SA_ALU_BT_0006	Reubicación de cruce con servicio de BAJ	Pieza																			
TR2_SA_ALU_BT_0007	Reubicación de cruce con servicio de BAJ	Pieza																			
TR2_SA_ALU_BT_0008	Reubicación de cruce con servicio de BAJ	Pieza																			
TR2_SA_ALU_BT_0009	Reubicación de cruce con servicio de BAJ	Pieza																			
A244	**SERVICIOS AFECTADOS, TELEFONOS DE MEXICO "TELMEX"**																				
TR1_SA_TEL_0001	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																			
TR1_SA_TEL_0002	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																			
TR1_SA_TEL_0003	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																			
TR1_SA_TEL_0004	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																			
TR1_SA_TEL_0005	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																			
TR1_SA_TEL_0006	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																			
TR1_SA_TEL_0007	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																			

[redacted]

000251

SE PROCEDE A TESTAR “CEDULA DE AVANCES Y PAGOS PROGRAMADOS” CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTA-ENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-14
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027	

CÉDULA DE AVANCE Y PAGOS PROGRAMADOS

Código	Descripción	Unidad	Inicio	Fin	Dias	2021 Mes 1	2022 Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	2023 Mes 14	Mes 15	Mes 16
TR1_SA_TEL_0008	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																			
TR1_SA_TEL_0009	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																			
TR1_SA_TEL_0010	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																			
TR1_SA_TEL_0011	Reubicacion de cruce con servicio de TEL	Pieza																			
TR1_SA_TEL_0012	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																			
TR1_SA_TEL_0013	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																			
TR1_SA_TEL_0014	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																			
TR1_SA_TEL_0015	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																			
A245	SERVICIOS AFECTADOS - GAS NATURAL																				
TR2_SA-GAS_0001	Reubicación de cruce con servicios de ga	Pieza																			
TR2_SA-GAS_0002	Reubicación de cruce con servicios de ga	Pieza																			
TR2_SA-GAS_0003	Reubicación de cruce con servicios de ga	Pieza																			
A24	PROYECTO EJECUTIVO																				
TR2_PRY_EJE1	Proyecto Ejecutivo Libramiento ferroviar	Pieza																			
TR2_PRY_EJE	PROYECTO DE ESTACIÓN CAMPECHE (Superfici	Pieza																			
A25	ESTUDIOS																				
Geotecni00011	Estudio geológico, debe contener como mí	Pieza																			
Geotecni00012	Estudio Geotécnico. Incluye la definició	Pieza																			
Geotecni00013	Estudio de Bancos de Materiales. Incluye	Pieza																			
Geotecni00014	Estudio geohidrológico que permita defin	Pieza																			
A27	ENLACES CARRETEROS																				
TR1_PRY_EJE.	CONSTRUCCION DE ESTRUCTURA PARA COMUNICA	Pieza																			

000252

SE PROCEDE A TESTAR “CEDULA DE AVANCES Y PAGOS PROGRAMADOS” CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-14
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027	

CÉDULA DE AVANCE Y PAGOS PROGRAMADOS

						2021	2022										
Código	Descripción	Unidad	Inicio	Fin	Días	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13
A26	TRABAJOS DE MANTENIMIENTO DE LA VÍA FERREA																	
TR1_PRY_EJE	Pago mensual de Mantenimiento de la Vía	Mes																
TOTAL DEL PRESUPUESTO MOSTRADO:							$3,766,796.80	$65,242,085.05	$20,186,593.20	$164,861,878.16	$177,346,841.47	$55,960,774.83	$108,034,997.35	$1,537,833,288.75	$96,360,717.31	$29,346,348.61		
ACUMULADO:							$3,766,796.80	$69,008,881.85	$89,195,475.05	$254,057,353.21	$431,404,194.68	$487,364,969.51	$595,399,966.86	$2,133,233,255.61	$2,229,593,972.92	$2,258,940,321.53		
PORCENTAJE PERIODO:							0.13%	2.17%	0.67%	5.48%	5.90%	1.86%	3.59%	51.15%	3.20%	0.98%		
PORCENTAJE ACUMULADO:							0.13%	2.30%	2.97%	8.45%	14.35%	16.21%	19.80%	70.95%	74.15%	75.13%		

SE PROCEDE A TESTAR "CEDULA DE AVANCES Y PAGOS PROGRAMADOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

000253

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-14
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.		INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027

CÉDULA DE AVANCE Y PAGOS PROGRAMADOS

2023														
Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20	Mes 21	Mes 22	Mes 23	Mes 24	Mes 25	Mes 26	Mes 27	Mes 28
[redacted]														
	$631,382,902.02	$600,245.00	$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,067,510.55	$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,067,510.55	$1,934,122.78	$2,067,510.55
$2,258,940,321.53	$2,890,323,223.55	$2,890,923,468.55	$2,892,924,285.21	$2,894,991,795.77	$2,896,992,612.43	$2,899,060,122.99	$2,901,127,633.54	$2,903,128,450.20	$2,905,195,960.76	$2,907,196,777.42	$2,909,264,287.98	$2,911,331,798.53	$2,913,265,921.31	$2,915,333,431.86
	21.00%	0.02%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.06%	0.07%
75.13%	96.13%	96.15%	96.22%	96.28%	96.35%	96.42%	96.49%	96.56%	96.62%	96.69%	96.76%	96.83%	96.89%	96.96%

SE PROCEDE A TESTAR "CEDULA DE AVANCES Y PAGOS PROGRAMADOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

000254

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTA-ENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México	Formato ECO-14

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027

CÉDULA DE AVANCE Y PAGOS PROGRAMADOS

2024												
Mes 29	Mes 30	Mes 31	Mes 32	Mes 33	Mes 34	Mes 35	Mes 36	Mes 37	Mes 38	Mes 39	Mes 40	Mes 41
[redacted]												
$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,067,510.55	$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,067,510.55	$1,867,428.89	$2,067,510.55	$2,000,816.66
$2,917,334,248.52	$2,919,401,759.08	$2,921,402,575.74	$2,923,470,086.30	$2,925,537,596.85	$2,927,538,413.51	$2,929,605,924.07	$2,931,606,740.73	$2,933,674,251.29	$2,935,741,761.84	$2,937,609,190.73	$2,939,676,701.28	$2,941,677,517.95
0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.06%	0.07%	0.07%
97.03%	97.10%	97.16%	97.23%	97.30%	97.37%	97.44%	97.50%	97.57%	97.64%	97.70%	97.77%	97.84%

SE PROCEDE A TESTAR "CEDULA DE AVANCES Y PAGOS PROGRAMADOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

000255

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTA-ENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-14
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027	

CÉDULA DE AVANCE Y PAGOS PROGRAMADOS

2025												
Mes_42	Mes_43	Mes_44	Mes_45	Mes_46	Mes_47	Mes_48	Mes_49	Mes_50	Mes_51	Mes_52	Mes_53	Mes_54
[redacted]												
$2,943,745,028.50	$2,945,745,845.16	$2,947,813,355.72	$2,949,880,866.27	$2,951,881,682.94	$2,953,949,193.49	$2,955,950,010.15	$2,958,017,520.71	$2,960,085,031.26	$2,961,952,460.15	$2,964,019,970.70	$2,966,020,787.37	$2,968,088,297.92
0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.06%	0.07%	0.07%	0.07%
97.91%	97.97%	98.04%	98.11%	98.18%	98.25%	98.31%	98.38%	98.45%	98.51%	98.58%	98.65%	98.72%

SE PROCEDE A TESTAR "CEDULA DE AVANCES Y PAGOS PROGRAMADOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

000256

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTA-ENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-14
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.		INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027

CÉDULA DE AVANCE Y PAGOS PROGRAMADOS

2026											
Mes 55	Mes 56	Mes 57	Mes 58	Mes 59	Mes 60	Mes 61	Mes 62	Mes 63	Mes 64	Mes 65	Mes 66
[redacted]											
$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,067,510.55	$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,067,510.55	$1,867,428.89	$2,067,510.55	$2,000,816.66	$2,067,510.55
$2,970,089,114.58	$2,972,156,625.14	$2,974,224,135.69	$2,976,224,952.36	$2,978,292,462.91	$2,980,293,279.58	$2,982,360,790.13	$2,984,428,300.68	$2,986,295,729.57	$2,988,363,240.12	$2,990,364,056.79	$2,992,431,567.34
0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.06%	0.07%	0.07%	0.07%
98.78%	98.85%	98.92%	98.99%	99.06%	99.12%	99.19%	99.26%	99.32%	99.39%	99.46%	99.53%

SE PROCEDE A TESTAR "CEDULA DE AVANCES Y PAGOS PROGRAMADOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

000257

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTA-ENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México					Formato ECO-14
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"						
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.		INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJO	31/12/2027	

2027							
Mes 67	Mes 68	Mes 69	Mes 70	Mes 71	Mes 72	Mes 73	Total
[redacted]							
$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,067,510.55	$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,000,816.66	$2,067,510.55	
$2,994,432,384.01	$2,996,499,894.56	$2,998,567,405.11	$3,000,568,221.78	$3,002,635,732.33	$3,004,636,549.00	$3,006,704,059.55	
0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	
99.59%	99.66%	99.73%	99.80%	99.86%	99.93%	100.00%	

SE PROCEDE A TESTAR "CEDULA DE AVANCES Y PAGOS PROGRAMADOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

000258

16. IPE-15: PROGRAMA CALENDARIZADO DE EROGACIONES DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO

000259

FONATUR / MOTA-ENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-15
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO

						2021	2022												2023			
Código	Descripción	Unidad	Inicio	Fin	Dias	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
A	FASE 1 - TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATALOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS (ECO-03)																					
A2	TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE ACTIVIDADES PARA PRECIOS ALZADOS																					
A21	DRENAJE																					
A211	DRENAJE TRANSVERSAL																					
TR2_ODT_TUB_0001	Alcantarilla [ODT-1] de 1 tubo de concre	Pieza																				100.000000% $1,671,832.20
TR2_ODT_TUB_0002	Alcantarilla [ODT-1a] de 1 tubo de concr	Pieza																				100.000000% $549,682.48
TR2_ODT_TUB_0003	Alcantarilla [ODT-2] de 2 tubos de concr	Pieza																				100.000000% $908,257.61
TR2_ODT_TUB_0004	Alcantarilla [ODT-3] de 1 tubo de concre	Pieza																				100.000000% $447,659.02
TR2_ODT_TUB_0005	Alcantarilla [ODT-3a] de 1 tubo de concr	Pieza																				100.000000% $422,277.58
TR2_ODT_TUB_0006	Alcantarilla [ODT-3b] de 1 tubo de concr	Pieza																				100.000000% $437,207.84
TR2_ODT_TUB_0007	Alcantarilla [ODT-5] de 1 tubo de concre	Pieza																				100.000000% $437,456.68
TR2_ODT_TUB_0008	Alcantarilla [ODT-6] de 1 tubo de concre	Pieza																				100.000000% $469,556.74
TR2_ODT_TUB_0009	Alcantarilla [ODT-7] de 1 tubo de concre	Pieza																				100.000000% $777,866.65
TR2_ODT_TUB_0010	Alcantarilla [ODT-8] de 1 tubo de concre	Pieza																				100.000000% $1,043,127.64
TR2_ODT_TUB_0011	Alcantarilla [ODT-9] de 1 tubo de concre	Pieza																				100.000000% $785,829.46
TR2_ODT_TUB_0012	Alcantarilla [ODT-10] de 1 tubo de concr	Pieza																				100.000000% $546,945.26
TR2_ODT_TUB_0013	Alcantarilla [ODT-11] de 1 tubo de concr	Pieza																				100.000000% $505,140.53
TR2_ODT_TUB_0014	Alcantarilla [ODT-12 PIV] de 1 tubo de c	Pieza																				100.000000% $1,040,141.59
TR2_ODT_TUB_0015	Alcantarilla [ODT-13] de 1 tubo de concr	Pieza																				100.000000% $1,199,148.88
TR2_ODT_TUB_0016	Alcantarilla [ODT-14] de 1 tubo de concr	Pieza																				100.000000% $1,600,772.92
TR2_ODT_TUB_0017	Alcantarilla [ODT-16] de 1 tubo de concr	Pieza																				100.000000% $387,937.97
TR2_ODT_TUB_0018	Alcantarilla [ODT-17] de 1 tubo de concr	Pieza																				100.000000% $885,050.19
TR2_ODT_TUB_0019	Alcantarilla [ODT-19] de 1 tubo de concr	Pieza																				100.000000% $1,165,306.95
TR2_ODT_TUB_0020	Alcantarilla [ODT-19b] de 1 tubo de conc	Pieza																				100.000000% $535,001.06
TR2_ODT_TUB_0021	Alcantarilla [ODT-21] de 1 tubo de concr	Pieza																				100.000000% $791,303.89
TR2_ODT_TUB_0022	Alcantarilla [ODT-21a] de 2 tubos de con	Pieza																				100.000000% $3,084,481.76
TR2_ODT_TUB_0023	Alcantarilla [ODT-22] de 1 tubo de concr	Pieza																				100.000000% $549,931.32

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-15
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	**INICIO DE TRABAJOS:**	**23/12/2021**	**FIN DE TRABAJOS:**	**31/12/2027**	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO

						2021	2022											2023			
Código	Descripción	Unidad	Inicio	Fin	Días	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
TR2_ODT_TUB_0024	Alcantarilla [ODT-25] de 1 tubo de concr	Pieza																			100.000000% $783,838.76
TR2_ODT_TUB_0025	Alcantarilla [ODT-26] de 1 tubo de concr	Pieza																			100.000000% $502,403.32
A212	**DRENAJE LONGITUDINAL**																				
TR1_DRE_LON_001	Drenaje longitudinal cada 10 km iniciand	Pieza																			100.000000% $14,875,289.40
TR1_DRE_LON_002	Drenaje longitudinal cada 8.33 km inicia	Pieza																			100.000000% $12,391,116.07
A22	**ESTRUCTURAS**																				
A221	**OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL (ODT)**																				
ODT_T2-KM4031.602.12	Obra de drenaje transversal / Km 4031+60	Pieza																			100.000000% $1,698,030.05
ODT_T2-KM4043.009.04	Obra de drenaje transversal / Km 4043+00	Pieza																			100.000000% $3,504,402.32
A222	**VIADUCTOS (VDC)**																				
VD01_KM 4028.320	Paso ferroviario 001 / Ubicación referen	Pieza																			100.000000% $18,879,002.24
VD02_KM 4036.595	Viaducto ferroviario 002 "La Hoya" / Ubi	Pieza																			100.000000% $593,340,070.40
VD03_KM 4038.940	Viaducto ferroviario 003 / Ubicación ref	Pieza																			100.000000% $145,638,017.28
VD04_KM 4043.190	Viaducto ferroviario 004 / Ubicación ref	Pieza																			100.000000% $53,940,006.40
VD05_KM 4044.313	Viaducto ferroviario metálico 005 / Ubic	Pieza																			100.000000% $886,254,855.25
A223	**PASOS VEHICULARES (PV)**																				
PV_001_Km_4029.096	Paso vehicular 001 / Ubicación referenci	Pieza																			100.000000% $9,371,589.66
PV_002_Km_4030.405	Paso vehicular 002 / Ubicación referenci	Pieza																			100.000000% $17,480,052.02
A224	**CAJONES VEHICULARES**																				
CV_001_KM_4032.375	Cajón vehicular 001 / (Km 4032+375), de	Pieza																			100.000000% $6,371,556.15
CV_002_KM_4032.768	Cajón vehicular 002 / (Km 4032+768), de	Pieza																			100.000000% $6,355,800.57
CV_003_KM_4034.081	Cajón vehicular 003 / (Km 4034+081), de	Pieza																			100.000000% $6,182,489.20
CV_004_KM_4034.288	Cajón vehicular 004 / (Km 4034+288), de	Pieza																			100.000000% $6,986,023.73
CV_005_KM_4040.534	Cajón vehicular 005 / (Km 4040+534), de	Pieza																			100.000000% $6,986,023.73
CV_006_KM_4041.586	Cajón vehicular 006 / (Km 4041+586), de	Pieza																			100.000000% $9,831,481.30
CV_007_KM_4042.012	Cajón vehicular 007 / (Km 4042+012), de	Pieza																			100.000000% $7,543,771.23
A225	**ESTACION "CAMPECHE"**																				
ESTACION_A2	Estación "tipo 2" en corte, de demanda i	PZA																			100.000000% $550,000,000.00
A23	**OBRAS INDUCIDAS Y SERVICIOS AFECTADOS**																				
A241	**SERVICIOS AFECTADOS - COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD "CFE" - ALTA TENSIÓN**																				
TR2_SA_CFE_AT_0001	Reubicación de TORRES DE ALTA TENSIÓN en	Pieza																			100.000000% $33,778,724.56
TR2_SA_CFE_AT_0002	Reubicación de TORRES DE ALTA TENSIÓN en	Pieza																			100.000000% $33,778,724.56
TR2_SA_CFE_AT_0003	Reubicación de TORRES DE ALTA TENSIÓN en	Pieza																			100.000000%

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-15
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO

						2021	2022												2023			
Código	Descripción	Unidad	Inicio	Fin	Días	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
																						$33,778,724.55
TR2_SA_CFE_AT_0004	Reubicación de TORRES DE ALTA TENSIÓN en	Pieza																				100.000000% $67,557,449.12
A242	SERVICIOS AFECTADOS. COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD "CFE". MEDIA TENSIÓN																					
TR2_SA_CFE_MT_0001	Reubicación de cruce con servicio de MED	Pieza																				100.000000% $7,029,735.60
TR2_SA_CFE_MT_0002	Reubicación de cruce con servicio de MED	Pieza																				100.000000% $3,514,867.80
TR2_SA_CFE_MT_0003	Reubicación de cruce con servicio de MED	Pieza																				100.000000% $3,514,867.80
TR2_SA_CFE_MT_0004	Reubicación de cruce con servicio de MED	Pieza																				100.000000% $8,787,169.50
TR2_SA_CFE_MT_0005	Reubicación de cruce con servicio de MED	Pieza																				100.000000% $5,272,301.70
TR2_SA_CFE_MT_0006	Reubicación de cruce con servicio de MED	Pieza																				100.000000% $8,787,169.50
TR2_SA_CFE_MT_0007	Reubicación de cruce con servicio de MED	Pieza																				100.000000% $7,029,735.60
TR2_SA_CFE_MT_0008	Reubicación de cruce con servicio de MED	Pieza																				100.000000% $5,272,301.70
TR2_SA_CFE_MT_0009	Reubicación de cruce con servicio de MED	Pieza																				100.000000% $5,272,301.70
TR2_SA_CFE_MT_0010	Reubicación de cruce con servicio de MED	Pieza																				100.000000% $3,514,867.80
A243	SERVICIOS AFECTADOS. ALUMBRADO PUBLICO																					
TR2_SA_ALU_BT_0001	Reubicación de cruce con servicio de BAJ	Pieza																				100.000000% $959,333.18
TR2_SA_ALU_BT_0002	Reubicación de cruce con servicio de BAJ	Pieza																				100.000000% $959,333.18
TR2_SA_ALU_BT_0003	Reubicación de cruce con servicio de BAJ	Pieza																				100.000000% $1,438,999.77
TR2_SA_ALU_BT_0004	Reubicación de cruce con servicio de BAJ	Pieza																				100.000000% $1,438,999.77
TR2_SA_ALU_BT_0005	Reubicación de cruce con servicio de BAJ	Pieza																				100.000000% $1,438,999.77
TR2_SA_ALU_BT_0006	Reubicación de cruce con servicio de BAJ	Pieza																				100.000000% $1,438,999.77
TR2_SA_ALU_BT_0007	Reubicación de cruce con servicio de BAJ	Pieza																				100.000000% $959,333.18
TR2_SA_ALU_BT_0008	Reubicación de cruce con servicio de BAJ	Pieza																				100.000000% $959,333.18
TR2_SA_ALU_BT_0009	Reubicación de cruce con servicio de BAJ	Pieza																				100.000000% $959,333.18
A244	SERVICIOS AFECTADOS. TELEFONOS DE MEXICO "TELMEX"																					
TR1_SA_TEL_0001	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																				100.000000% $1,105,352.58
TR1_SA_TEL_0002	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																				100.000000% $4,974,086.61
TR1_SA_TEL_0003	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																				100.000000% $2,210,705.16

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-15
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO

					2021	2022												2023			
Código	Descripción	Unidad	Inicio	Fin	Días	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
TR1_SA_TEL_0004	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																			100.000000% $1,105,352.58
TR1_SA_TEL_0005	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																			100.000000% $1,105,352.58
TR1_SA_TEL_0006	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																			100.000000% $1,105,352.58
TR1_SA_TEL_0007	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																			100.000000% $552,676.29
TR1_SA_TEL_0008	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																			100.000000% $552,676.29
TR1_SA_TEL_0009	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																			100.000000% $552,676.29
TR1_SA_TEL_0010	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																			100.000000% $552,676.29
TR1_SA_TEL_0011	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																			100.000000% $552,676.29
TR1_SA_TEL_0012	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																			100.000000% $552,676.29
TR1_SA_TEL_0013	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																			100.000000% $552,676.29
TR1_SA_TEL_0014	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																			100.000000% $552,676.29
TR1_SA_TEL_0015	Reubicación de cruce con servicio de TEL	Pieza																			100.000000% $552,676.29
A245	**SERVICIOS AFECTADOS - GAS NATURAL**																				100.000000%
TR2_SA-GAS_0001	Reubicación de cruce con servicios de ga	Pieza																			100.000000% $1,039,971.57
TR2_SA-GAS_0002	Reubicación de cruce con servicios de ga	Pieza																			100.000000% $2,079,943.14
TR2_SA-GAS_0003	Reubicación de cruce con servicios de ga	Pieza																			100.000000% $2,079,943.14
A24	**PROYECTO EJECUTIVO**																				100.000000%
TR2_PRY_EJE1	Proyecto Ejecutivo Libramiento ferroviar	Pieza																			100.000000% $118,573,455.52
TR2_PRY_EJE	PROYECTO DE ESTACIÓN CAMPECHE (Superfici	Pieza																			100.000000% $28,454,450.00
A25	**ESTUDIOS**																				100.000000%
Geotecni00011	Estudio geológico, debe contener como mí	Pieza																			100.000000% $13,737,659.90
Geotecni00012	Estudio Geotécnico. Incluye la definició	Pieza																			100.000000% $13,737,659.90
Geotecni00013	Estudio de Bancos de Materiales. Incluye	Pieza																			100.000000% $6,868,829.95
Geotecni00014	Estudio geohidrológico que permita defin	Pieza																			100.000000% $6,868,829.95
A27	**ENLACES CARRETEROS**																				100.000000%
TR1_PRY_EJE.	CONSTRUCCION DE ESTRUCTURA PARA COMUNICA	Pieza																			100.000000% $63,902,850.00

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTA-ENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-15
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO

Código	Descripción	Unidad	Inicio	Fin	Días	2021	2022											
						Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13
A	FASE 1 - TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATALOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS (ECO-03)																	
A2	TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE ACTIVIDADES PARA PRECIOS ALZADOS																	
A26	TRABAJOS DE MANTENIMIENTO DE LA VÍA FÉRREA																	
TR1_PRY_EJE	Pago mensual de Mantenimiento de la Vía	Mes																
TOTAL DEL PRESUPUESTO MOSTRADO:						$25,525,789.84	$35,968,158.57	$65,475,748.29	$216,856,319.14	$287,681,879.41	$302,383,576.34	$335,062,238.92	$359,679,231.46	$370,111,805.14	$345,067,579.29	$252,040,018.29	$109,867,652.41	$88,712,684.12
ACUMULADO:						$25,525,789.84	$61,493,948.41	$126,969,696.70	$343,826,015.84	$631,507,895.25	$933,891,471.59	$1,268,953,710.51	$1,628,632,941.97	$1,998,744,747.11	$2,343,812,326.40	$2,595,852,344.69	$2,705,719,997.10	$2,794,432,681.22
PORCENTAJE PERIODO:						0.85%	1.20%	2.18%	7.21%	9.57%	10.06%	11.14%	11.96%	12.31%	11.48%	8.38%	3.65%	2.95%
PORCENTAJE ACUMULADO:						0.85%	2.05%	4.22%	11.44%	21.00%	31.06%	42.20%	54.17%	66.48%	77.95%	86.34%	89.99%	92.94%

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTA-ENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-15
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.		INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO

2023															
Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20	Mes 21	Mes 22	Mes 23	Mes 24	Mes 25	Mes 26	Mes 27	Mes 28	Mes 29
[redacted]															
$87,937,176.69		$7,953,365.64	$600,245.00	$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,067,510.55	$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,067,510.55	$1,934,122.78	$2,067,510.55	$2,000,816.66
$2,882,369,857.91		$2,890,323,223.55	$2,890,923,468.55	$2,892,924,285.21	$2,894,991,795.77	$2,896,992,612.43	$2,899,060,122.99	$2,901,127,633.54	$2,903,128,450.20	$2,905,195,960.76	$2,907,196,777.42	$2,909,264,287.98	$2,911,331,798.53	$2,913,265,921.31	$2,915,333,431.86	$2,917,334,248.52
2.92%		0.26%	0.02%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.06%	0.07%	0.07%
95.86%		96.13%	96.15%	96.22%	96.28%	96.35%	96.42%	96.49%	96.56%	96.62%	96.69%	96.76%	96.83%	96.89%	96.96%	97.03%

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-15
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO

2024															202
Mes 30	Mes 31	Mes 32	Mes 33	Mes 34	Mes 35	Mes 36	Mes 37	Mes 38	Mes 39	Mes 40	Mes 41	Mes 42	Mes 43	Mes 44	Mes 45
[redacted]															
$2,067,510.55		$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,067,510.55	$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,067,510.55	$1,867,428.89	$2,067,510.55	$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,067,510.55
$2,919,401,759.08		$2,921,402,575.74	$2,923,470,086.30	$2,925,537,596.85	$2,927,538,413.51	$2,929,605,924.07	$2,931,606,740.73	$2,933,674,251.29	$2,935,741,761.84	$2,937,609,190.73	$2,939,676,701.28	$2,941,677,517.95	$2,943,745,028.50	$2,945,745,845.16	$2,947,813,355.72	$2,949,880,866.27
0.07%		0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.06%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%
97.10%		97.16%	97.23%	97.30%	97.37%	97.44%	97.50%	97.57%	97.64%	97.70%	97.77%	97.84%	97.91%	97.97%	98.04%	98.11%

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

000266

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTA-ENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-15
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO

5				2026											
Mes 46	Mes 47	Mes 48	Mes 49	Mes 50	Mes 51	Mes 52	Mes 53	Mes 54	Mes 55	Mes 56	Mes 57	Mes 58	Mes 59	Mes 60	Mes 61
[redacted]															
$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,067,510.55	$1,867,428.89	$2,067,510.55	$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,067,510.55	$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,000,816.66	$2,067,510.55
$2,951,881,682.94	$2,953,949,193.49	$2,955,950,010.15	$2,958,017,520.71	$2,960,085,031.26	$2,961,952,460.15	$2,964,019,970.70	$2,966,020,787.37	$2,968,088,297.92	$2,970,089,114.58	$2,972,156,625.14	$2,974,224,135.69	$2,976,224,952.36	$2,978,292,462.91	$2,980,293,279.58	$2,982,360,790.13
0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.06%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%
98.18%	98.25%	98.31%	98.38%	98.45%	98.51%	98.58%	98.65%	98.72%	98.78%	98.85%	98.92%	98.99%	99.06%	99.12%	99.19%

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

67

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTA-ENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-15
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.		INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS: 31/12/2027	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO

2027												
Mes 62	Mes 63	Mes 64	Mes 65	Mes 66	Mes 67	Mes 68	Mes 69	Mes 70	Mes 71	Mes 72	Mes 73	Total
[redacted]												100.000000% $116,380,836.00
$2,067,510.55	$1,867,428.89	$2,067,510.55	$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,067,510.55	$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,000,816.66	$2,067,510.55	
$2,984,428,300.68	$2,986,295,729.57	$2,988,363,240.12	$2,990,364,056.79	$2,992,431,567.34	$2,994,432,384.01	$2,996,499,894.56	$2,998,567,405.11	$3,000,568,221.78	$3,002,635,732.33	$3,004,636,549.00	$3,006,704,059.55	
0.07%	0.06%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	
99.26%	99.32%	99.39%	99.46%	99.53%	99.59%	99.66%	99.73%	99.80%	99.86%	99.93%	100.00%	

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

000268

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

17. IPE-16: PROGRAMAS Y CUANTIFICADOS DE CALENDARIZADOS EROGACIONES

000269

17.1. IPE-16-1: Programa calendarizado de erogaciones de la mano de obra

000270

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México	Formato ECO-16-1

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA MANO DE OBRA (A PRECIO ALZADO)

								2021	2022												2023			
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Salario Real	Inicio	Fin	Días	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
A	**FASE 1 - TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS (ECO-03)**																							
A2	**TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE ACTIVIDADES PARA PRECIOS ALZADOS**																							
A21	**DRENAJE**																							
A211	**DRENAJE TRANSVERSAL**																							
MOME002	Peón	JOR																						100.000000% $334,540.84
MOME003	Ayudante General	JOR																						100.000000% $526,561.34
MOME004	Ayudante Especializado	JOR																						100.000000% $374,140.52
MOME011	Albañil	JOR																						100.000000% $381,385.08
MOME012	Fierrero	JOR																						100.000000% $36,522.91
MOME013	Carpintero de Obra Negra	JOR																						100.000000% $49,081.26
MOME018	Cabo de Oficiales	JOR																						100.000000% $214,444.75
MOME051	Tuero	JOR																						100.000000% $494,355.10
MOME075	Operador de Equipo Pesado	JOR																						100.000000% $61,625.64
MOME085	Chofer de Camión	JOR																						100.000000% $24,458.13
MONOPCOMPGDE	Operador de Compactador Grande	JOR																						100.000000% $89,229.50
MONOPEXCCHI	Operador de Excavadora Chica	JOR																						100.000000% $333,646.43
MONOPEXCMED	Operador de Excavadora Mediana	JOR																						100.000000% $45,465.05
MONOPMOTOGDE	Operadro de Motoconformadora Grande	JOR																						100.000000% $96,071.04
MONOPRETRMED	Operador de Retroexcavadora Mediana	JOR																						100.000000% $1,109.98
MONOPTRAGRAN	Operador de Tractor Grande	JOR																						100.000000% $49,818.29
MONOPTRAMEDIA	Operador de Tractor Mediano	JOR																						100.000000% $43,217.71
A212	**DRENAJE LONGITUDINAL**																							
MOME002	Peón	JOR																						100.000000% $1,152,045.46
MOME003	Ayudante General	JOR																						100.000000% $1,419,376.17
MOME004	Ayudante Especializado	JOR																						100.000000% $63,958.68
MOME011	Albañil	JOR																						100.000000% $371,671.80
MOME012	Fierrero	JOR																						100.000000% $999,063.33
MOME013	Carpintero de Obra Negra	JOR																						100.000000% $259,723.40
MOME018	Cabo de Oficiales	JOR																						100.000000% $543,053.83

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE LA MANO DE OBRA" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-16-1
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	**INICIO DE TRABAJOS:**	**23/12/2021**	**FIN DE TRABAJOS:**	**31/12/2027**	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA MANO DE OBRA (A PRECIO ALZADO)

								2021	2022												2023			
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Salario Real	Inicio	Fin	Días	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
MOME045	Herrero	JOR																						100.000000% $14,929.63
MOME051	Tuero	JOR																						100.000000% $69,340.61
MOME075	Operador de Equipo Pesado	JOR																						100.000000% $6,274.32
MOME085	Chofer de Camión	JOR																						100.000000% $453.55
MONOPEXCCHI	Operador de Excavadora Chica	JOR																						100.000000% $135,725.27
MONOPEXCMED	Operador de Excavadora Mediana	JOR																						100.000000% $195.77
MONOPRETRMED	Operador de Retroexcavadora Mediana	JOR																						100.000000% $1,819.18
MONOPTRAGRAN	Operador de Tractor Grande	JOR																						100.000000% $214.52
MONOPTRAMEDIA	Operador de Tractor Mediano	JOR																						100.000000% $17,680.38
A22	**ESTRUCTURAS**																							
A221	**OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL (ODT)**																							
MOME002	Peón	JOR																						100.000000% $77,198.95
MOME003	Ayudante General	JOR																						100.000000% $142,669.70
MOME004	Ayudante Especializado	JOR																						100.000000% $29,784.96
MOME011	Albañil	JOR																						100.000000% $60,219.27
MOME012	Fierrero	JOR																						100.000000% $20,953.23
MOME013	Carpintero de Obra Negra	JOR																						100.000000% $36,724.31
MOME016	Impermeabilizador	JOR																						100.000000% $35,602.48
MOME018	Cabo de Oficiales	JOR																						100.000000% $50,581.33
MOME050	Plomero	JOR																						100.000000% $5,508.64
MOME075	Operador de Equipo Pesado	JOR																						100.000000% $1,010.73
MOME085	Chofer de Camión	JOR																						100.000000% $588.59
MONOPCOMPGDE	Operador de Compactador Grande	JOR																						100.000000% $1,260.21
MONOPEXCCHI	Operador de Excavadora Chica	JOR																						100.000000% $55,851.83
MONOPEXCMED	Operador de Excavadora Mediana	JOR																						100.000000% $6,877.19
MONOPGRUAGDE	Operador Grúa Grande	JOR																						100.000000% $75,478.31
MONOPMOTOGDE	Operadro de Motoconformadora Grande	JOR																						100.000000% $1,356.84
MONOPRETRMED	Operador de Retroexcavadora Mediana	JOR																						100.000000% $4,047.23
MONOPTRAGRAN	Operador de Tractor Grande	JOR																						100.000000% $879.50

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE LA MANO DE OBRA" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-16-1
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	**INICIO DE TRABAJOS:**	**23/12/2021**	**FIN DE TRABAJOS:**	**31/12/2027**	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA MANO DE OBRA (A PRECIO ALZADO)

								2021	2022												2023			
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Salario Real	Inicio	Fin	Días	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
A222	**VIADUCTOS (VDC)**																							
MOME002	Peón	JOR																						100.000000% $7,937,759.77
MOME003	Ayudante General	JOR																						100.000000% $88,598,582.25
MOME004	Ayudante Especializado	JOR																						100.000000% $27,226,438.17
MOME005	Ayudante Tec. Especializado	JOR																						100.000000% $1,878,453.67
MOME007	Ayudante Especializado Eléctrico	JOR																						100.000000% $424,690.78
MOME011	Albañil	JOR																						100.000000% $6,109,349.03
MOME012	Fierrero	JOR																						100.000000% $47,863,203.87
MOME013	Carpintero de Obra Negra	JOR																						100.000000% $15,435,702.58
MOME016	Impermeabilizador	JOR																						100.000000% $1,977,205.46
MOME018	Cabo de Oficiales	JOR																						100.000000% $27,458,184.54
MOME020	Soldador	JOR																						100.000000% $1,178,389.78
MOME021	Soldador Calificado	JOR																						100.000000% $40,010,794.24
MOME022	Pailero	JOR																						100.000000% $696,837.35
OME050	Plomero	JOR																						100.000000% $284,618.61
MOME053	Electricista M.T.	JOR																						100.000000% $585,033.05
MOME062	Técnico Especialista	JOR																						100.000000% $2,637,007.83
MOME073	Operador Equipo Ligero	JOR																						100.000000% $1,220,744.18
MOME075	Operador de Equipo Pesado	JOR																						100.000000% $2,955,213.27
MOME083	Maniobrista	JOR																						100.000000% $868,671.10
MOME085	Chofer de Camión	JOR																						100.000000% $363,316.14
MONMECANICO	Mecánico	JOR																						100.000000% $527,532.38
MONOPCOMPGDE	Operador de Compactador Grande	JOR																						100.000000% $151,800.06
MONOPEXCCHI	Operador de Excavadora Chica	JOR																						100.000000% $117,089.23
MONOPEXCMED	Operador de Excavadora Mediana	JOR																						100.000000% $164,447.06
MONOPGRUAGDE	Operador Grúa Grande	JOR																						100.000000% $817,579.63
MONOPGRUAMED	Operador de Grúa Mediana	JOR																						100.000000% $3,844,846.28
MONOPHIAB	Operador de Grúa Hiab	JOR																						100.000000% $1,661,622.07

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE LA MANO DE OBRA" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-16-1
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA MANO DE OBRA (A PRECIO ALZADO)

								2021	2022											2023			
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Salario Real	Inicio	Fin	Días	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
MONOPMOTOGDE	Operadro de Motoconformadora Grande	JOR																					100.000000% $163,439.10
MONOPRETRMED	Operador de Retroexcavadora Mediana	JOR																					100.000000% $244,037.99
MONOPTRACTOCA	Operador de Tractocamión	JOR																					100.000000% $804,143.13
MONOPTRAGRAN	Operador de Tractor Grande	JOR																					100.000000% $105,940.57
MOOPPERFOR	Operador de Perforadora	JOR																					100.000000% $1,132,865.00
A223	**PASOS VEHICULARES (PV)**																						
MOME002	Peón	JOR																					100.000000% $194,235.15
MOME003	Ayudante General	JOR																					100.000000% $1,356,803.80
MOME004	Ayudante Especializado	JOR																					100.000000% $82,184.43
MOME005	Ayudante Tec. Especializado	JOR																					100.000000% $56,000.48
MOME007	Ayudante Especializado Eléctrico	JOR																					100.000000% $10,583.68
MOME011	Albañil	JOR																					100.000000% $151,188.65
MOME012	Fierrero	JOR																					100.000000% $891,995.45
MOME013	Carpintero de Obra Negra	JOR																					100.000000% $403,512.34
OME016	Impermeabilizador	JOR																					100.000000% $40,060.97
MOME018	Cabo de Oficiales	JOR																					100.000000% $379,063.84
MOME020	Soldador	JOR																					100.000000% $16,692.21
MOME021	Soldador Calificado	JOR																					100.000000% $10,312.88
MOME022	Pailero	JOR																					100.000000% $9,870.89
MOME032	Pintor	JOR																					100.000000% $330.01
MOME046	Colocador	JOR																					100.000000% $1,520.37
MOME050	Plomero	JOR																					100.000000% $4,768.48
MOME053	Electricista M.T.	JOR																					100.000000% $14,579.56
MOME062	Técnico Especialista	JOR																					100.000000% $79,678.78
MOME073	Operador Equipo Ligero	JOR																					100.000000% $5,415.97
MOME075	Operador de Equipo Pesado	JOR																					100.000000% $42,977.80
MOME083	Maniobrista	JOR																					100.000000% $42,023.85
MOME085	Chofer de Camión	JOR																					100.000000% $2,285.38

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE LA MANO DE OBRA" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México	Formato ECO-16-1
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"		
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS: 23/12/2021	FIN DE TRABAJOS: 31/12/2027

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA MANO DE OBRA (A PRECIO ALZADO)

								2021	2022											2023			
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Salario Real	Inicio	Fin	Días	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
MONMECANICO	Mecánico	JOR	[redacted]																				100.000000% $3,401.57
MONOAUXPAVIM	Auxiliar Pavimentadora	JOR																					100.000000% $409.08
MONOPBARRED	Operador Barredora	JOR																					100.000000% $25.74
MONOPCOMPGDE	Operador de Compactador Grande	JOR																					100.000000% $232.94
MONOPCOMPMED	Operador Compactador Mediano	JOR																					100.000000% $215.90
MONOPEXCCHI	Operador de Excavadora Chica	JOR																					100.000000% $8,143.22
MONOPEXCMED	Operador de Excavadora Mediana	JOR																					100.000000% $436.95
MONOPGRUAGDE	Operador Grúa Grande	JOR																					100.000000% $40,298.67
MONOPGRUAMED	Operador de Grúa Mediana	JOR																					100.000000% $29,613.78
MONOPHIAB	Operador de Grúa Hiab	JOR																					100.000000% $7,347.14
MONOPPAVIMEN	Operador Pavimentadora	JOR																					100.000000% $278.40
MONOPPETROL	Operador Petrolizadora	JOR																					100.000000% $31.20
MONOPRETRMED	Operador de Retroexcavadora Mediana	JOR																					100.000000% $8,204.35
ONOPTRACTOCA	Operador de Tractocamión	JOR																					100.000000% $70,974.84
MOOPPERFOR	Operador de Perforadora	JOR																					100.000000% $7,304.80
A224	**CAJONES VEHICULARES**																						
MOME002	Peón	JOR																					100.000000% $534,746.63
MOME003	Ayudante General	JOR																					100.000000% $4,431,606.82
MOME004	Ayudante Especializado	JOR																					100.000000% $3,335.69
MOME011	Albañil	JOR																					100.000000% $401,716.38
MOME012	Fierrero	JOR																					100.000000% $2,390,501.26
MOME013	Carpintero de Obra Negra	JOR																					100.000000% $699,847.49
MOME016	Impermeabilizador	JOR																					100.000000% $23.83
MOME018	Cabo de Oficiales	JOR																					100.000000% $958,072.19
MOME050	Plomero	JOR																					100.000000% $4,541.66
MOME075	Operador de Equipo Pesado	JOR																					100.000000% $115,312.17
MOME085	Chofer de Camión	JOR																					100.000000% $13,834.85
MONOPEXCCHI	Operador de Excavadora Chica	JOR																					100.000000% $323,870.94

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE LA MANO DE OBRA" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México	Formato ECO-16-1

OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA MANO DE OBRA (A PRECIO ALZADO)

Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Salario Real	Inicio	Fin	Días	2021 Mes 1	2022 Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	2023 Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
MONOPRETRMED	Operador de Retroexcavadora Mediana	JOR																						100.000000% $77,873.84
MONOPTRAMEDIA	Operador de Tractor Mediano	JOR																						100.000000% $15,276.87
A23	**OBRAS INDUCIDAS Y SERVICIOS AFECTADOS**																							
A242	**SERVICIOS AFECTADOS. COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD "CFE". MEDIA TENSIÓN**																							
MOME002	Peón	JOR																						100.000000% $1,474,175.21
MOME003	Ayudante General	JOR																						100.000000% $41,387.86
MOME007	Ayudante Especializado Eléctrico	JOR																						100.000000% $538,921.08
MOME011	Albañil	JOR																						100.000000% $138,125.82
MOME018	Cabo de Oficiales	JOR																						100.000000% $407,937.10
MOME052	Electricista	JOR																						100.000000% $742,391.07
MOME085	Chofer de Camión	JOR																						100.000000% $527.26
MONOPEXCCHI	Operador de Excavadora Chica	JOR																						100.000000% $5,087.57
MONOPEXCMED	Operador de Excavadora Mediana	JOR																						100.000000% $308.96
MONOPRETRMED	Operador de Retroexcavadora Mediana	JOR																						100.000000% $976.28
MONOPTRACTOCA	Operador de Tractocamión	JOR																						100.000000% $591,121.76
MONOPTRAGRAN	Operador de Tractor Grande	JOR																						100.000000% $338.54
A243	**SERVICIOS AFECTADOS. ALUMBRADO PUBLICO**																							
MOME002	Peón	JOR																						100.000000% $439,676.45
MOME003	Ayudante General	JOR																						100.000000% $18,556.10
MOME007	Ayudante Especializado Eléctrico	JOR																						100.000000% $44,114.24
MOME011	Albañil	JOR																						100.000000% $111,052.34
MOME018	Cabo de Oficiales	JOR																						100.000000% $102,471.48
MOME052	Electricista	JOR																						100.000000% $60,769.60
MOME085	Chofer de Camión	JOR																						100.000000% $504.87
MONOPEXCCHI	Operador de Excavadora Chica	JOR																						100.000000% $6,073.33
MONOPEXCMED	Operador de Excavadora Mediana	JOR																						100.000000% $368.83
MONOPRETRMED	Operador de Retroexcavadora Mediana	JOR																						100.000000% $1,165.44
MONOPTRACTOCA	Operador de Tractocamión	JOR																						100.000000% $347,061.42

[redacted]

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE LA MANO DE OBRA" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTA-ENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-16-1
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA MANO DE OBRA (A PRECIO ALZADO)

								2021	2022												2023			
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Salario Real	Inicio	Fin	Días	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
MONOPTRAGRAN	Operador de Tractor Grande	JOR	[redacted]																					100.000000% $404.14
A244	**SERVICIOS AFECTADOS. TELEFONOS DE MEXICO "TELMEX"**																							
MOME002	Peón	JOR																						100.000000% $621,136.44
MOME003	Ayudante General	JOR																						100.000000% $46,508.66
MOME005	Ayudante Tec. Especializado	JOR																						100.000000% $93,935.14
MOME011	Albañil	JOR																						100.000000% $145,987.64
MOME018	Cabo de Oficiales	JOR																						100.000000% $151,244.18
MOME062	Técnico Especialista	JOR																						100.000000% $131,867.88
MOME085	Chofer de Camión	JOR																						100.000000% $557.27
MONOPEXCCHI	Operador de Excavadora Chica	JOR																						100.000000% $12,191.20
MONOPEXCMED	Operador de Excavadora Mediana	JOR																						100.000000% $326.55
MONOPRETRMED	Operador de Retroexcavadora Mediana	JOR																						100.000000% $1,031.84
MONOPTRACTOCA	Operador de Tractocamión	JOR																						100.000000% $323,315.31
MONOPTRAGRAN	Operador de Tractor Grande	JOR																						100.000000% $357.81
A245	**SERVICIOS AFECTADOS - GAS NATURAL**																							
MOME002	Peón	JOR																						100.000000% $86,172.35
MOME003	Ayudante General	JOR																						100.000000% $16,057.34
MOME018	Cabo de Oficiales	JOR																						100.000000% $19,834.57
MOME085	Chofer de Camión	JOR																						100.000000% $561.75
MOME087	Cabo de Vía	JOR																						100.000000% $47,976.86
MOME089	Oficial Soldador de Vía	JOR																						100.000000% $184,218.42
MOME090	Ayudante General de Vía	JOR																						100.000000% $179,843.31
MONOPEXCMED	Operador de Excavadora Mediana	JOR																						100.000000% $544.76
MONOPRETRMED	Operador de Retroexcavadora Mediana	JOR																						100.000000% $1,721.39
MONOPTRAGRAN	Operador de Tractor Grande	JOR																						100.000000% $596.93
MONOPTRAMEDIA	Operador de Tractor Mediano	JOR																						100.000000% $942.79
TOTAL DEL PRESUPUESTO MOSTRADO:								**$4,492,235.50**	**$26,616,070.23**	**$38,765,526.84**	**$40,820,357.56**	**$39,975,955.90**	**$39,985,336.71**	**$40,043,081.71**	**$37,345,565.34**	**$22,251,486.12**	**$2,627,054.11**	**$976,415.19**	**$873,688.15**	**$394,568.83**				
ACUMULADO:								**$4,492,235.50**	**$31,108,305.73**	**$69,873,832.57**	**$110,694,190.13**	**$150,670,146.04**	**$190,655,482.75**	**$230,698,564.47**	**$268,044,129.81**	**$290,295,615.93**	**$292,922,670.04**	**$293,899,085.23**	**$294,772,773.38**	**$295,167,342.21**	**$295,167,342.21**			
PORCENTAJE PERIODO:								**1.52%**	**9.02%**	**13.13%**	**13.83%**	**13.54%**	**13.55%**	**13.57%**	**12.65%**	**7.54%**	**0.89%**	**0.33%**	**0.30%**	**0.13%**				
PORCENTAJE ACUMULADO:								**1.52%**	**10.54%**	**23.67%**	**37.50%**	**51.05%**	**64.59%**	**78.16%**	**90.81%**	**98.35%**	**99.24%**	**99.57%**	**99.87%**	**100.00%**	**100.00%**			

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE LA MANO DE OBRA" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

000278

17.2. IPE-16-2: Programa calendarizado de erogaciones de la maquinaria y equipo de construcción

FONATUR / MOTAENGIL	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México	Formato ECO-16-2
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"		
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	**INICIO DE TRABAJOS:** 23/12/2021	**FIN DE TRABAJOS:** 31/12/2027

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN (A PRECIO ALZADO)

Código	Descripción	Unidad	Costo por hora	Inicio	Fin	No. De Equipos	Horas Efectivas	2021 Mes 1	2022 Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	2023 Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
A	**FASE 1 - TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS (ECO-03)**																							
A2	**TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE ACTIVIDADES PARA PRECIOS ALZADOS**																							
A21	**DRENAJE**																							
A211	**DRENAJE TRANSVERSAL**																							
%MO01	Herramienta Menor	%																						100.000000% $70,986.66
%MO5	Equipo de seguridad	%																						100.000000% $56,734.32
CFMME064	Grua Convertible mca. Link-Belt mod. LS-68 13.6 ton (draga 0.57m3) motor a Diesel Rolls Royce 67 HP, pluma 21.33m (prod.)	HR																						100.000000% $133,916.24
CFMME128	DOBLADORA DE VARILLA OFMER EVO MOD. P-56 DE 7.5 HP	HR																						100.000000% $3,448.96
CFMME129	CORTADORA DE VARILLA OFMER EVO MOD. C-56 DE 7.5 HP	HR																						100.000000% $3,934.64
CFNBOMAUT4PUL	BOMBA AUTOCEBANTE DE 4" MARCA HONDA MODELO 40X DE 10 HP	HR																						100.000000% $3,754.93
CFNCOMCS74B-15T	COMPACTADOR VIBRATORIO DE SUELOS MARCA MARCA BOMAG MODELO BW219-D DE 16 TONELADAS DE PESO.	HR																						100.000000% $121,441.62
CFNEXC320-21T	EXCAVADORA CHICA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 320 DE 21 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $904,491.07
CFNEXC330-36T	EXCAVADORA MEDIANA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 330 DE 36 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $124,175.72
CFNMOT872GP-20T	MOTOCONFORMADORA MARCA CAT 140K DE 20 TON DE PESO	HR																						100.000000% $286,913.58
CFNPIPA10000L	CAMION PIPA PARA AGUA, DE 10,000 LTS DE CAPACIDAD EN CAMION MARCA INTERNATIONAL DE 210HP	HR																						100.000000% $37,561.27
CFNRETR416-10T	RETROEXCAVADORA MARCA CATERPILLAR MODELO 416 DE 10 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $1,973.12
CFNREV1SACO6S	REVOLVEDORA MARCA CIPSA DE 1 SACO DE CAPACIDAD	HR																						100.000000% $2,628.14
CFNTRAD6C-17T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D6T DE 17 TON DE PESO	HR																						100.000000% $157,867.38
CFNTRAD6T-39T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D6T DE 39 TON DE PESO.	HR																						100.000000% $241,936.99
CFNVIBRCON7HP	VIBRADOR P/CONCRETO MARCA CIPSA MODELO Mvk7aa3614 CON MOTOR KOHLER DE 7 HP	HR																						100.000000% $3,323.93
A212	**DRENAJE LONGITUDINAL**																							
%MO01	Herramienta Menor	%																						100.000000% $147,007.12
%MO5	Equipo de seguridad	%																						100.000000% $99,607.59
CFBAILA8HP	COMPACTADOR TIPO BAILARINA DE 8 HP MARCA MIKASA M74F	HR																						100.000000% $1,980.11
CFMME064	Grua Convertible mca. Link-Belt mod. LS-68 13.6 ton (draga 0.57m3) motor a Diesel Rolls Royce 67 HP, pluma 21.33m (prod.)	HR																						100.000000% $13,634.47

[redacted]

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

000279

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SQ/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México	Formato ECO-16-2
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"		
LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS: 23/12/2021	FIN DE TRABAJOS: 31/12/2027	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN (A PRECIO ALZADO)

Código	Descripción	Unidad	Costo por hora	Inicio	Fin	No. De Equipos	Horas Efectivas	2021 Mes 1	2022 Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	2023 Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
CFMME128	DOBLADORA DE VARILLA OFMER EVO MOD. P-56 DE 7.5 HP	HR																						100.000000% $1,193.99
CFMME129	CORTADORA DE VARILLA OFMER EVO MOD. C-56 DE 7.5 HP	HR																						100.000000% $1,362.12
CFNBOMAUT4PUL	BOMBA AUTOCEBANTE DE 4" MARCA HONDA MODELO 40X DE 10 HP	HR																						100.000000% $69.63
CFNCOMPR8-.5T	RODILLO COMPACATAOOR MANUAL MARCA CIPSA MODELO PR-8 DE 0.5 TON DE PESO	HR																						100.000000% $1,991.72
CFNCOROXI-ACE	EQUIPO DE CORTE OXI-ACETILENO Y SOLDADO TIPO HARRIS	HR																						100.000000% $9.05
CFNEXC320-21T	EXCAVADORA CHICA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 320 DE 21 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $367,941.28
CFNEXC330-36T	EXCAVADORA MEDIANA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 330 DE 36 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $534.70
CFNPIPA10000L	CAMION PIPA PARA AGUA, DE 10,000 LTS DE CAPACIDAD EN CAMION MARCA INTERNATIONAL DE 210HP	HR																						100.000000% $696.53
CFNPLASOL250A	PLANTA SOLDAR DE GASOLINA MILLER MODELO BOBCAT 250	HR																						100.000000% $1,017.05
CFNRETR416-10T	RETROEXCAVADORA MARCA CATERPILLAR MODELO 416 DE 10 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $3,233.81
CFNREV1SACO6S	REVOLVEDORA MARCA CIPSA DE 1 SACO DE CAPACIDAD	HR																						100.000000% $3.60
CFNTRAD6C-17T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D6T DE 17 TON DE PESO	HR																						100.000000% $64,591.78
CFNTRAD8T-39T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D8T DE 39 TON DE PESO.	HR																						100.000000% $1,041.79
CFNVIBRCON7HP	VIBRADOR P/CONCRETO MARCA CIPSA MODELO Mvk7aa3614 CON MOTOR KOHLER DE 7 HP	HR																						100.000000% $37,177.97
A22	**ESTRUCTURAS**																							
A221	**OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL (ODT)**																							
%MO01	Herramienta Menor	%																						100.000000% $13,782.03
%MO5	Equipo de seguridad	%																						100.000000% $8,188.03
CFMME064	Grua Convertible mca. Link-Belt mod. LS-68 13.6 ton (drega 0.57m3) motor a Diesel Rols Royce 87 HP, pluma 21.33m (prod.)	HR																						100.000000% $2,196.39
CFMME128	DOBLADORA DE VARILLA OFMER EVO MOD. P-56 DE 7.5 HP	HR																						100.000000% $1,978.67
CFMME129	CORTADORA DE VARILLA OFMER EVO MOD. C-56 DE 7.5 HP	HR																						100.000000% $2,257.31
CFNBOMAUT4PUL	BOMBA AUTOCEBANTE DE 4" MARCA HONDA MODELO 40X DE 10 HP	HR																						100.000000% $90.36
CFNCOMCS74B-15T	COMPACTADOR VIBRATORIO DE SUELOS MARCA MARCA BOMAG MODELO BW219-D DE 16 TONELADAS DE PESO.	HR																						100.000000% $1,715.15
CFNEXC320-21T	EXCAVADORA CHICA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 320 DE 21 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $151,410.24
CFNEXC330-36T	EXCAVADORA MEDIANA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 330 DE 36 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $18,783.22

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

000280

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-16-2
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN (A PRECIO ALZADO)

								2021	2022												2023			
Código	Descripción	Unidad	Costo por hora	Inicio	Fin	No. De Equipos	Horas Efectivas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
CFNGRUA60TONS	GRÚA P & H OMEGA 60 GRUA TELESCOPICA DE 60 TON DE CAPACIDAD, MODELO AC 60	HR	[redacted]																				100.000000% $262,770.45
CFNMARTV45	MARTILLO HIDRAULICO TIPO MONTABERT V45	HR																					100.000000% $11,857.41
CFNMOT872GP-20T	MOTOCONFORMADORA MARCA CAT 140K DE 20 TON DE PESO	HR																					100.000000% $4,052.15
CFNPIPA10000L	CAMION PIPA PARA AGUA, DE 10,000 LTS DE CAPACIDAD EN CAMION MARCA INTERNATIONAL DE 210HP	HR																					100.000000% $903.92
CFNRETR416-10T	RETROEXCAVADORA MARCA CATERPILLAR MODELO 416 DE 10 TON. DE PESO.	HR																					100.000000% $7,194.44
CFNREV1SACO6S	REVOLVEDORA MARCA CIPSA DE 1 SACO DE CAPACIDAD	HR																					100.000000% $23.84
CFNTRAD8T-39T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D8T DE 39 TON DE PESO.	HR																					100.000000% $4,271.21
CFNVIBRCON7HP	VIBRADOR P/CONCRETO MARCA CIPSA MODELO Mvk7aa3614 CON MOTOR KOHLER DE 7 HP	HR																					100.000000% $189.34
A222	VIADUCTOS (VDC)																							
%MO01	Herramienta Menor	%																					100.000000% $7,536,313.70
%MO5	Equipo de seguridad	%																					100.000000% $5,025,542.48
CF-TUBO TREMIE	TUBO TREMIE DE 20 M DE LONGITUD	HR																					100.000000% $1,566,629.69
CF006	PLATAFORMA TIPO DOLLY O LOW BOY	HR																					100.000000% $260,163.07
CFGR100	GRUA GROVE DE 100 TON	HR																					100.000000% $5,690,903.04
CFGR200	GRUA GMK 5220 DE 220 TON O SIMILAR	HR																					100.000000% $19,117,006.47
CFGRUA500T	GRUA TIPO LIEBHERR LTM 1500-8.1 DE 500 TON	HR																					100.000000% $34,409,149.89
CFGRVIAJ5T	GRUA VIAJERA DE 5 TON	HR																					100.000000% $1,497,185.70
CFMEZBENT	MEZCLADORA DE BENTONITA	HR																					100.000000% $3,034,301.55
CFMME064	Grua Convertible mca. Link-Belt mod. LS-68 13.6 ton (draga 0.57m3) motor a Diesel Rolls Royce 67 HP, pluma 21.33m (prod.)	HR																					100.000000% $4,996,215.85
CFMME067	Grua marca Hab modelo 225E-7 para 19.8 Toneladas nominales montada en camión plataforma mca. International mod. 4400 de 300 HP, caja útil de 16 T. plataforma de 2.40 x 5.24 m.	HR																					100.000000% $229,584.09
CFMME128	DOBLADORA DE VARILLA OFMER EVO MOD. P-56 DE 7.5 HP	HR																					100.000000% $4,500,973.13
CFMME129	CORTADORA DE VARILLA OFMER EVO MOD. C-56 DE 7.5 HP	HR																					100.000000% $5,134,794.76
CFMME141	Generador de Energía 96 KVA	HR																					100.000000% $1,176,315.28
CFNBOMAUT4PUL	BOMBA AUTOCEBANTE DE 4" MARCA HONDA MODELO 40X DE 10 HP	HR																					100.000000% $55,778.07

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

000281

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-16-2
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN (A PRECIO ALZADO)

								2021	2022												2023			
Código	Descripción	Unidad	Costo por hora	Inicio	Fin	No. De Equipos	Horas Efectivas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
CFNCOMCS74B-16T	COMPACTADOR VIBRATORIO DE SUELOS MARCA MARCA BOMAG MODELO BW219-D DE 16 TONELADAS DE PESO.	HR																						100.000000% $206,600.33
CFNCOMP750PCM	COMPRESOR DE AIRE INGERSOLL RAND DE 750 CFM DE CAPACIDAD, MODELO 750WCL DE 260 HP.	HR																						100.000000% $2,319,806.81
CFNCOROXI-ACE	EQUIPO DE CORTE OXI-ACETILENO Y SOLDADO TIPO HARRIS	HR																						100.000000% $83,763.52
CFNEXC320-21T	EXCAVADORA CHICA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 320 DE 21 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $317,420.34
CFNEXC330-36T	EXCAVADORA MEDIANA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 330 DE 36 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $449,143.52
CFNGENE175KVA	GENERADOR MOTOR CUMMINS MODELO 175 KVA ACUSTICA	HR																						100.000000% $1,215,078.95
CFNGRLS108-45T	GRUA SOBRE ORUGAS LINK BELT MODELO LS 108 B DE 45 TONELADAS DE CAPACIDAD.	HR																						100.000000% $15,122,865.68
CFNGRLRT35-25T	GRUA TODO TERRENO MARCA TEREX, MODELO RT35 DE 25 TON DE PESO	HR																						100.000000% $3,679,849.26
CFNHIAB5TON	GRUA ARTICULADA MARCA HIAB DE 5 TONELADAS DE CAPACIDAD, MONTADA EN CAMION.	HR																						100.000000% $3,285,636.93
CFNMARTV45	MARTILLO HIDRAULICO TIPO MONTABERT V45	HR																						100.000000% $132,273.80
CFNMOT872GP-20T	MOTOCONFORMADORA MARCA CAT 140K DE 20 TON DE PESO	HR																						100.000000% $488,106.49
CFNPERBG40-132T	PERFORADORA MARCA BAUER MODELO BG 38 DE 132 TON. DE PESO	HR																						100.000000% $38,850,465.23
CFNPIPA10000L	CAMION PIPA PARA AGUA, DE 10,000 LTS DE CAPACIDAD EN CAMION MARCA INTERNATIONAL DE 210HP	HR																						100.000000% $557,958.37
CFNPLASOL250A	PLANTA SOLDAR DE GASOLINA MILLER MODELO BOBCAT 250	HR																						100.000000% $1,196,758.91
CFNRETR416-10T	RETROEXCAVADORA MARCA CATERPILLAR MODELO 416 DE 10 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $433,806.93
NROMP70LBS	ROMPEDORA NEUMATICA MARCA ATLAS COPCO MODELO TEX270PS	HR																						100.000000% $92,537.88
CFNTRACAM21T	TRACTOCAMION MARCA INTERNATIONAL MODELO PROSTAR ISX-450	HR																						100.000000% $852,209.24
CFNTRAD8T-39T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D8T DE 39 TON DE PESO.	HR																						100.000000% $514,492.87
CFNVIBRCON7HP	VIBRADOR P/CONCRETO MARCA CIPSA MODELO Mvk7aa3614 CON MOTOR KOHLER DE 7 HP	HR																						100.000000% $188,783.27
CFROLADO	ROLADORA DE ACERO	HR																						100.000000% $5,454,029.95
A223	**PASOS VEHICULARES (PV)**																							
%MO01	Herramienta Menor	%																						100.000000% $113,206.74
%MO5	Equipo de seguridad	%																						100.000000% $75,471.15
CF-000100	COMPRESOR ATLAS COPCO XAS 185 KD PE IT4 EX	HR																						100.000000% $151.38

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

000282

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-16-2
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN (A PRECIO ALZADO)

Código	Descripción	Unidad	Costo por hora	Inicio	Fin	No. De Equipos	Horas Efectivas	2021 Mes 1	2022 Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	2023 Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
CF-TUBO TREMIE	TUBO TREMIE DE 20 M DE LONGITUD	HR	[redacted]																					100.000000% $10,100.60
CF006	PLATAFORMA TIPO DOLLY O LOW BOY	HR																						100.000000% $22,962.37
CFBAILA8HP	COMPACTADOR TIPO BAILARINA DE 8 HP MARCA MIKASA M74F	HR																						100.000000% $1,626.54
CFCOMCB634C-13T	COMPACTADOR VIBRATORIO DE ASFALTO DE RODILLOS LISOS HAMM HD+120VO DE 13 TON. DE PESO DE 13 TON. DE PESO	HR																						100.000000% $511.57
CFGR100	GRUA GROVE DE 100 TON	HR																						100.000000% $979,077.41
CFMEZBENT	MEZCLADORA DE BENTONITA	HR																						100.000000% $19,565.40
CFMME064	Grua Convertible mca. Link-Belt mod. LS-68 13.6 ton (draga 0.57m3) motor a Diesel Rolls Royce 67 HP, pluma 21.33m (prod.)	HR																						100.000000% $93,393.35
CFMME067	Grua marca Hiab modelo 225E-7 para 19.8 Toneladas nominales montada en camión plataforma mca. International mod. 4400 de 300 HP, caja útil de 16 T. plataforma de 2.40 x 5.24 m.	HR																						100.000000% $3,252.12
CFMME128	DOBLADORA DE VARILLA OFMER EVO MOD. P-56 DE 7.5 HP	HR																						100.000000% $84,135.87
CFMME129	CORTADORA DE VARILLA OFMER EVO MOD. C-56 DE 7.5 HP	HR																						100.000000% $95,983.78
CFMME141	Generador de Energia 96 KVA	HR																						100.000000% $792.97
CFNBARREDT80C	BARREDORA AUTOPROPULSADA MARCA JOHN DEERE MODELO VP72	HR																						100.000000% $37.17
CFNBOMAUT4PUL	BOMBA AUTOCEBANTE DE 4" MARCA HONDA MODELO 40X DE 10 HP	HR																						100.000000% $350.86
CFNCOHAMGRW18	COMPACTADOR DE NEUMATICOS PARA ASFALTO HAMM MODELO HP 280-10 DE DE 15 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $547.24
CFNCOMP750PCM	COMPRESOR DE AIRE INGERSOLL RAND DE 750 CFM DE CAPACIDAD, MODELO 750WCL DE 260 HP.	HR																						100.000000% $14,958.28
CFNCOMPR8-.5T	RODILLO COMPACATADOR MANUAL MARCA CIPSA MODELO PR-8 DE 0.5 TON DE PESO	HR																						100.000000% $3,043.74
CFNCOROXI-ACE	EQUIPO DE CORTE OXI-ACETILENO Y SOLDADO TIPO HARRIS	HR																						100.000000% $126.10
CFNEXC320-21T	EXCAVADORA CHICA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 320 DE 21 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $22,075.67
CFNEXC330-36T	EXCAVADORA MEDIANA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 330 DE 36 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $1,193.40
CFNGENE175KVA	GENERADOR MOTOR CUMMINS MODELO 175 KVA ACUSTICA	HR																						100.000000% $7,834.92
CFNGRLS108-45T	GRUA SOBRE ORUGAS LINK BELT MODELO LS 108 B DE 45 TONELADAS DE CAPACIDAD.	HR																						100.000000% $74,880.28
CFNGRURT35-25T	GRUA TODO TERRENO MARCA TEREX, MODELO RT35 DE 25 TON DE PESO	HR																						100.000000% $56,153.49
CFNHIAB6TON	GRUA ARTICULADA MARCA HIAB DE 5 TONELADAS DE CAPACIDAD, MONTADA EN CAMION.	HR																						100.000000% $12,174.92

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

000283

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTA-ENGIL	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México	Formato ECO-16-2
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"		
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS: 23/12/2021	FIN DE TRABAJOS: 31/12/2027

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN (A PRECIO ALZADO)

Código	Descripción	Unidad	Costo por hora	Inicio	Fin	No. De Equipos	Horas Efectivas	2021 Mes 1	2022 Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	2023 Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
CFNMARTV45	MARTILLO HIDRAULICO TIPO MONTABERT V45	HR						[redacted]																100.000000% $852.91
CFNPAVIM7820B	PAVIMENTADORA DE CARPETA ASFALTICA VOGUELE SUPER 1800-3 DE 15 TON DE PESO.	HR																						100.000000% $1,354.39
CFNPERBG40-132T	PERFORADORA MARCA BAUER MODELO BG 38 DE 132 TON. DE PESO	HR																						100.000000% $250,510.61
CFNPETRO8000L	PETROLIZADORA ROAD OILER DE 8000 LT	HR																						100.000000% $80.03
CFNPIPA10000L	CAMION PIPA PARA AGUA, DE 10,000 LTS DE CAPACIDAD EN CAMION MARCA INTERNATIONAL DE 210HP	HR																						100.000000% $3,509.75
CFNPLASOL250A	PLANTA SOLDAR DE GASOLINA MILLER MODELO BOBCAT 250	HR																						100.000000% $4,631.64
CFNRETR416-10T	RETROEXCAVADORA MARCA CATERPILLAR MODELO 416 DE 10 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $14,584.21
CFNROMP70LBS	ROMPEDORA NEUMATICA MARCA ATLAS COPCO MODELO TEX270PS	HR																						100.000000% $596.69
CFNTRACAM21T	TRACTOCAMION MARCA INTERNATIONAL MODELO PROSTAR ISX-450	HR																						100.000000% $75,217.22
CFNVIBRCON7HP	VIBRADOR P/CONCRETO MARCA CIPSA MODELO Mvk7aa3614 CON MOTOR KOHLER DE 7 HP	HR																						100.000000% $5,156.80
A224	**CAJONES VEHICULARES**																							
%MO01	Herramienta Menor	%																						100.000000% $277,142.52
%MO5	Equipo de seguridad	%																						100.000000% $184,761.67
CFBAILA8HP	COMPACTADOR TIPO BAILARINA DE 8 HP MARCA MIKASA M74F	HR																						100.000000% $56,635.44
CFMME064	Grua Convertible mca. Link-Belt mod. LS-68 13.6 ton (draga 0.57m3) motor a Diesel Rolls Royce 67 HP. pluma 21.33m (prod.)	HR																						100.000000% $250,580.31
CFMME128	DOBLADORA DE VARILLA OFMER EVO MOD. P-56 DE 7.5 HP	HR																						100.000000% $225,741.89
CFMME129	CORTADORA DE VARILLA OFMER EVO MOD. C-56 DE 7.5 HP	HR																						100.000000% $257,530.60
CFNBOMAUT4PUL	BOMBA AUTOCEBANTE DE 4" MARCA HONDA MODELO 40X DE 10 HP	HR																						100.000000% $2,123.99
CFNCOMPR8-.5T	RODILLO COMPACATADOR MANUAL MARCA CIPSA MODELO PR-8 DE 0.5 TON DE PESO	HR																						100.000000% $110,098.60
CFNEXC320-21T	EXCAVADORA CHICA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 320 DE 21 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $877,990.43
CFNPIPA10000L	CAMION PIPA PARA AGUA, DE 10,000 LTS DE CAPACIDAD EN CAMION MARCA INTERNATIONAL DE 210HP	HR																						100.000000% $21,246.71
CFNRETR416-10T	RETROEXCAVADORA MARCA CATERPILLAR MODELO 416 DE 10 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $138,430.14
CFNTRAD6C-17T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D6T DE 17 TON DE PESO	HR																						100.000000% $55,811.04
CFNVIBRCON7HP	VIBRADOR P/CONCRETO MARCA CIPSA MODELO Mvk7aa3614 CON MOTOR KOHLER DE 7 HP	HR																						100.000000% $13,560.00

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

000284

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México		Formato ECO-16-2
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"			
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS: 23/12/2021	FIN DE TRABAJOS: 31/12/2027	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN (A PRECIO ALZADO)

								2021	2022												2023			
Código	Descripción	Unidad	Costo por hora	Inicio	Fin	No. De Equipos	Horas Efectivas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
A23	OBRAS INDUCIDAS Y SERVICIOS AFECTADOS																							
A242	SERVICIOS AFECTADOS. COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD "CFE" MEDIA TENSIÓN																							
%MO01	Herramienta Menor	%																						100.000000% $99,909.16
%MO5	Equipo de seguridad	%																						100.000000% $81,660.41
CFBAILA8HP	COMPACTADOR TIPO BAILARINA DE 6 HP MARCA MIKASA M74F	HR																						100.000000% $1,445.21
CFNBOMAUT4PUL	BOMBA AUTOCEBANTE DE 4" MARCA HONDA MODELO 40X DE 10 HP	HR																						100.000000% $80.95
CFNEXC320-21T	EXCAVADORA CHICA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 320 DE 21 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $13,792.02
CFNEXC330-36T	EXCAVADORA MEDIANA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 330 DE 36 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $843.84
CFNPIPA10000L	CAMION PIPA PARA AGUA, DE 10,000 LTS DE CAPACIDAD EN CAMION MARCA INTERNATIONAL DE 210HP	HR																						100.000000% $809.73
CFNRETR416-10T	RETROEXCAVADORA MARCA CATERPILLAR MODELO 416 DE 10 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $1,735.45
CFNREV1SACO6S	REVOLVEDORA MARCA CIPSA DE 1 SACO DE CAPACIDAD	HR																						100.000000% $622.62
CFNTRAD8T-39T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D8T DE 39 TON DE PESO.	HR																						100.000000% $1,644.11
CFNVIBRCON7HP	VIBRADOR P/CONCRETO MARCA CIPSA MODELO Mvk7aa3614 CON MOTOR KOHLER DE 7 HP	HR																						100.000000% $2,276.41
CFPLAT12	CAMION PLATAFORMA DE 12 TONELADAS	HRS																						100.000000% $3,747,654.11
A243	SERVICIOS AFECTADOS. ALUMBRADO PUBLICO																							
%MO01	Herramienta Menor	%																						100.000000% $22,967.39
%MO5	Equipo de seguridad	%																						100.000000% $17,828.00
CFBAILA8HP	COMPACTADOR TIPO BAILARINA DE 8 HP MARCA MIKASA M74F	HR																						100.000000% $1,725.24
CFNBOMAUT4PUL	BOMBA AUTOCEBANTE DE 4" MARCA HONDA MODELO 40X DE 10 HP	HR																						100.000000% $77.51
CFNEXC320-21T	EXCAVADORA CHICA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 320 DE 21 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $16,464.37
CFNEXC330-36T	EXCAVADORA MEDIANA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 330 DE 36 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $1,007.35
CFNPIPA10000L	CAMION PIPA PARA AGUA, DE 10,000 LTS DE CAPACIDAD EN CAMION MARCA INTERNATIONAL DE 210HP	HR																						100.000000% $775.35
CFNRETR416-10T	RETROEXCAVADORA MARCA CATERPILLAR MODELO 416 DE 10 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $2,071.71
CFNREV1SACO6S	REVOLVEDORA MARCA CIPSA DE 1 SACO DE CAPACIDAD	HR																						100.000000% $371.63

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

000285

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-16-2
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN (A PRECIO ALZADO)

								2021	2022												2023			
Código	Descripción	Unidad	Costo por hora	Inicio	Fin	No. De Equipos	Horas Efectivas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
CFNTRAD8T-39T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D8T DE 39 TON DE PESO.	HR						[redacted]																100.000000% $1,982.68
CFNVIBRCON7HP	VIBRADOR P/CONCRETO MARCA CIPSA MODELO Mvk7aa3614 CON MOTOR KOHLER DE 7 HP	HR																						100.000000% $2,717.49
CFPLAT12	CAMION PLATAFORMA DE 12 TONELADAS	HRS																						100.000000% $2,200,335.45
A244	SERVICIOS AFECTADOS. TELEFONOS DE MEXICO "TELMEX"																							
%MO01	Herramienta Menor	%																						100.000000% $35,303.14
%MO5	Equipo de seguridad	%																						100.000000% $28,102.96
CFBAILA8HP	COMPACTADOR TIPO BAILARINA DE 8 HP MARCA MIKASA M74F	HR																						100.000000% $1,527.47
CFNBOMAUT4PUL	BOMBA AUTOCEBANTE DE 4" MARCA HONDA MODELO 40X DE 10 HP	HR																						100.000000% $85.55
CFNEXC320-21T	EXCAVADORA CHICA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 320 DE 21 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $33,049.45
CFNEXC330-36T	EXCAVADORA MEDIANA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 330 DE 36 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $891.87
CFNPIPA10000L	CAMION PIPA PARA AGUA, DE 10,000 LTS DE CAPACIDAD EN CAMION MARCA INTERNATIONAL DE 210HP	HR																						100.000000% $855.81
CFNRETR416-10T	RETROEXCAVADORA MARCA CATERPILLAR MODELO 416 DE 10 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $1,834.23
CFNREV1SACO6S	REVOLVEDORA MARCA CIPSA DE 1 SACO DE CAPACIDAD	HR																						100.000000% $658.06
CFNTRAD6T-39T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D6T DE 39 TON DE PESO.	HR																						100.000000% $1,737.69
CFNVIBRCON7HP	VIBRADOR P/CONCRETO MARCA CIPSA MODELO Mvk7aa3614 CON MOTOR KOHLER DE 7 HP	HR																						100.000000% $2,405.98
CFPLAT12	CAMION PLATAFORMA DE 12 TONELADAS	HRS																						100.000000% $2,049,787.46
A245	SERVICIOS AFECTADOS - GAS NATURAL																							
%MO01	Herramienta Menor	%																						100.000000% $15,809.40
%MO5	Equipo de seguridad	%																						100.000000% $11,567.22
CFBAILA8HP	COMPACTADOR TIPO BAILARINA DE 8 HP MARCA MIKASA M74F	HR																						100.000000% $2,648.22
CFESTTOT	ESTACION TOTAL MCA SOKKIA MOD. SET 650X	HR																						100.000000% $18,905.72
CFNBOMAUT4PUL	BOMBA AUTOCEBANTE DE 4" MARCA HONDA MODELO 40X DE 10 HP	HR																						100.000000% $86.24
CFNCOROXI-ACE	EQUIPO DE CORTE OXI-ACETILENO Y SOLDADO TIPO HARRIS	HR																						100.000000% $301.31
CFNEXC330-36T	EXCAVADORA MEDIANA CON ORUGAS MARCA CATERPILLAR MODELO 330 DE 36 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $1,487.88
CFNPIPA10000L	CAMION PIPA PARA AGUA, DE 10,000 LTS DE CAPACIDAD EN CAMION MARCA INTERNATIONAL DE 210HP	HR																						100.000000% $862.70
CFNRETR416-10T	RETROEXCAVADORA MARCA CATERPILLAR MÓDELO 416 DE 10 TON. DE PESO.	HR																						100.000000% $3,059.97
CFNTRAD6C-17T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D6T DE 17 TON DE PESO	HR																						100.000000% $3,444.28
CFNTRAD8T-39T	TRACTOR DE CARRILES MARCA CATERPILLAR MODELO D8T DE 39 TON DE PESO.	HR																						100.000000% $2,898.92
TOTAL DEL PRESUPUESTO MOSTRADO:								$3,477,971.95	$18,307,197.26	$25,097,530.71	$25,681,058.50	$24,816,945.52	$24,460,604.98	$24,409,644.61	$22,999,702.80	$14,514,913.19	$1,355,014.29	$463,027.15	$449,698.17	$203,089.54				
ACUMULADO:								$3,477,971.96	$21,785,169.22	$46,882,699.93	$72,563,758.43	$97,380,703.95	$121,841,308.94	$146,250,953.55	$169,250,656.36	$183,765,569.54	$185,120,583.84	$185,583,610.99	$186,033,309.16	$186,236,398.70	$186,236,398.70			
PORCENTAJE PERIODO:								1.87%	9.83%	13.48%	13.79%	13.33%	13.13%	13.11%	12.35%	7.79%	0.73%	0.25%	0.24%	0.11%				
PORCENTAJE ACUMULADO:								1.87%	11.70%	25.17%	38.96%	52.29%	65.42%	78.53%	90.88%	98.67%	99.40%	99.65%	99.89%	100.00%	100.00%			

000286

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

000287

17.3. IPE-16-3: Programa calendarizado de erogaciones de materiales más significativos y equipo de instalación permanente

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México		Formato ECO-16-3
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"			
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS: 23/12/2021	FIN DE TRABAJOS: 31/12/2027	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE MATERIALES MÁS SIGNIFICATIVOS Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE (A PRECIO ALZADO)

				2021	2022													2023			
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
A	FASE 1 - TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS (ECO-03)																			
A2	TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE ACTIVIDADES PARA PRECIOS ALZADOS																			
A21	DRENAJE																			
A211	DRENAJE TRANSVERSAL																			
LLACAMION	LLANTAS CAMION	JGO																		100.000000% $934.25
LLAMOTOCONF	LLANTAS MOTOCONFORMADORA	JGO																		100.000000% $6,715.58
LLAREVOLV	LLANTAS REVOLVEDORA	JGO																		100.000000% $357.08
LLEQNCOMCS74B-16T	LLANTAS COMPACTADOR VIBRATORIO	JGO																		100.000000% $8,394.48
MA000089	ARENA DE BANCO	m3																		100.000000% $105,135.27
MAGEOTEXTIL	GEOTEXTIL	m2																		100.000000% $85,339.14
MAREGDESPER	REGALIA DE BANCO DE DESPERDICIO	m3																		100.000000% $272,390.08
MT_ACA_1KT	TARIFA DE ACARREO A PRIMER KM UNION DE TRANSPORTISTAS	m3																		100.000000% $752,749.54
MT_ACA_KST	TARIFA DE ACARREO KM SUBSCUENTES UNION DE TRANSPORTISTAS	m3-km																		100.000000% $1,252,559.96
MT_ACEITE	Aceite	LT																		100.000000% $730.77
MT_ACEITE01	Aceite para motor a gasolina	LT																		100.000000% $1,923.18
MT_ACEITE02	Aceite para motor a diesel	LT																		100.000000% $131,604.75
MT_ACERF4200.	Acero de Refuerzo fy= 4,200 kg/cm2	KG																		100.000000% $294,044.03
MT_ALARC16	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG																		100.000000% $7,939.19
MT_ALARC18	Alambre Recocido No. 18	KG																		100.000000% $2,197.94
MT_BARROTE001	Barrote de pino de 3ª, de 1.5" x 3.5" x 2.44 m.	PZA																		100.000000% $17,443.94
MT_BOMCNC1	BOMBEO DE CONCRETO	m3																		100.000000% $41,657.54
MT_CEMGR1	Cemento gris	KG																		100.000000% $344,478.80
MT_CLVST212	Clavo estandard de 2½" a 4"	KG																		100.000000% $1,985.12
MT_CONPRMEST100	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 100 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																		100.000000% $976,748.91
MT_CONPRMEST250	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 250 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																		100.000000% $307,773.82
MT_DESMEMLD	Moldubau "E", desmoldante de madera marca bautech	lts																		100.000000% $2,442.15
MT_DIESEL	Diesel	LT																		100.000000% $2,055,841.64
MT_GASOLINAM	Gasolina Magna	LT																		100.000000% $52,206.81
MT_MEM_CURA	CURACONSA	LT																		100.000000% $24,294.90
MT_REG_AGU	REGALIA AGUA	m3																		100.000000% $24,913.29
MT_TRPLY161CPR	Triplay de pino de 16 mm. nacional (1 cara) de primera	m2																		100.000000% $28,782.51

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de Mexico				Formato ECO-16-3
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE MATERIALES MÁS SIGNIFICATIVOS Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE (A PRECIO ALZADO)

				2021	2022												2023			
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
MT_TUBC20150	Tubo con junta de mortero de 152 cm (60") de diametro, 2.59m de largo, (2.50m de largo util) de concreto reforzado grado IV norma NMX-C-20,	PZA	[redacted]																	100.000000% $6,504,861.98
MT_TUBC20180	Tubo con junta de mortero de 183 cm (72") de diametro, 2.59m de largo, (2.50m de largo util) de concreto reforzado grado IV norma NMX-C-20,	PZA																		100.000000% $1,779,700.00
REG_PMO	REGALÍA DE BANCO DE PRESTAMO	m3																		100.000000% $931,227.49
A212 LLACAMION	**DRENAJE LONGITUDINAL** LLANTAS CAMION	JGO																		100.000000% $17.32
LLAREVOLV	LLANTAS REVOLVEDORA	JGO																		100.000000% $0.49
MA000089	ARENA DE BANCO	m3																		100.000000% $137.09
MAMALL66/1010	MALLA ELECTROSOLDADA 6X6-10/10	m2																		100.000000% $10,072.30
MAREGDESPER	REGALIA DE BANCO DE DESPERDICIO	m3																		100.000000% $111,434.87
MT_ACA_1KT	TARIFA DE ACARREO A PRIMER KM UNION DE TRANSPORTISTAS	m3																		100.000000% $138,396.32
MT_ACA_KST	TARIFA DE ACARREO KM SUBSCUENTES UNION DE TRANSPORTISTAS	m3-km																		100.000000% $109,035.96
MT_ACEITE	Aceite	LT																		100.000000% $252.98
MT_ACEITE01	Aceite para motor a gasolina	LT																		100.000000% $6,018.55
MT_ACEITE02	Aceite para motor a diesel	LT																		100.000000% $22,424.04
MT_ACERF4200.	Acero de Refuerzo fy= 4,200 kg/cm2	KG																		100.000000% $101,794.15
MT_ACERF4200.	Acero de Refuerzo fy= 4,200 kg/cm2	KG																		100.000000% $101,794.15
MT_ACETILENO	Acetileno	KG																		100.000000% $122.63
MT_ALARC16	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG																		100.000000% $2,956.55
MT_ALARC18	Alambre Recocido No. 18	KG																		100.000000% $70,765.55
MT_ANGA-36	Angulo acero A-36	KG																		100.000000% $26,917.38
MT_BARROTE001	Barrote de pino de 3ª, de 1.5" x 3.5" x 2.44 m.	PZA																		100.000000% $95,862.24
MT_CEMGR1	Cemento gris	KG																		100.000000% $825.94
MT_CLVST212	Clavo estandard de 2½" a 4"	KG																		100.000000% $10,909.12
MT_CONPRMEST150	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 150 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																		100.000000% $12,696,032.05
MT_DESMEMLD	Moldubau "E", desmoldante de madera marca baultech	lts																		100.000000% $13,420.71
MT_DIESEL	Diesel	LT																		100.000000% $339,687.86
MT_GASOLINAM	Gasolina Magna	LT																		100.000000% $207,763.55
MT_MALLLC6644	Malla electrosoldada 6-6 / 4-4	m2																		100.000000% $5,173,328.69
MT_MEM_CURA	CURACONSA	LT																		100.000000% $251,261.09
MT_REG_AGU	REGALIA AGUA	m3																		100.000000% $481.99

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar. Ciudad de México				Formato ECO-16-3
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	**INICIO DE TRABAJOS:**	**23/12/2021**	**FIN DE TRABAJOS:**	**31/12/2027**	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE MATERIALES MÁS SIGNIFICATIVOS Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE (A PRECIO ALZADO)

				2021	2022												2023			
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
MT_REJACRIS056	Rejilla de acero electro forjada tipo irving IS-05	m2	[redacted]																	100.000000% $538,548.79
MT_SOLE-7018	Soldadura E-7018 de 1/8" a 1/4"(3 a 6mm)	KG																		100.000000% $2,236.66
MT_TRPLY161CPR	Tripley de pino de 16 mm. nacional (1 cara) de primera	m2																		100.000000% $158,172.69
MT_TUBC2080	Tubo con junta de mortero de 91 cm (36") de diametro, 2.59m de largo, (2.50m de largo util) de concreto reforzado grado IV norma NMX-C-20,	PZA																		100.000000% $1,362,005.29
OXIGENO	OXIGENO	CILI																		100.000000% $2,912.55
REG_PMO	REGALÍA DE BANCO DE PRESTAMO	m3																		100.000000% $4,009.86
A22	**ESTRUCTURAS**																			
A221	**OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL (ODT)**																			
LLACAMION	LLANTAS CAMION	JGO																		100.000000% $22.48
LLAGRUA60T	LLANTAS GRUA	JGO																		100.000000% $18,788.79
LLAMOTOCONF	LLANTAS MOTOCONFORMADORA	JGO																		100.000000% $94.85
LLAREVOLV	LLANTAS REVOLVEDORA	JGO																		100.000000% $3.24
LLEQNCOMCS74B-16T	LLANTAS COMPACTADOR VIBRATORIO	JGO																		100.000000% $118.56
MA000089	ARENA DE BANCO	m3																		100.000000% $908.12
MA000090	GRAVA DE BANCO	m3																		100.000000% $28,467.24
MACAJODT02	CAJÓN TIPO MARCO DE 200 X 150 CM	ML																		100.000000% $2,367,924.48
MAGEOTEXTIL	GEOTEXTIL	m2																		100.000000% $22,297.63
MASIKAMANTO	SIKAMANTO PRO APP 4.0	m2																		100.000000% $153,200.99
MT_ACA_1KT	TARIFA DE ACARREO A PRIMER KM UNION DE TRANSPORTISTAS	m3																		100.000000% $8,969.38
MT_ACA_KST	TARIFA DE ACARREO KM SUBSCUENTES UNION DE TRANSPORTISTAS	m3-km																		100.000000% $28,620.73
MT_ACEITE	Aceite	LT																		100.000000% $419.24
MT_ACEITE01	Aceite para motor a gasolina	LT																		100.000000% $49.05
MT_ACEITE02	Aceite para motor a diesel	LT																		100.000000% $35,653.04
MT_ACERF4200.	Acero de Refuerzo fy= 4,200 kg/cm2	KG																		100.000000% $168,693.32
MT_ALARC16	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG																		100.000000% $4,554.72
MT_ALARC18	Alambre Recocido No. 18	KG																		100.000000% $1,700.85
MT_BANOJLL06	Banda ojillada de PVC de 6"	ML																		100.000000% $15,668.58
MT_BARROTE001	Barrote de pino de 3ª, de 1.5" x 3.5" x 2.44 m.	PZA																		100.000000% $13,052.17
MT_BOMCNC1	BOMBEO DE CONCRETO	m3																		100.000000% $23,024.03
MT_CEMGR1	Cemento gris	KG																		100.000000% $5,471.29

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-16-3
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	**INICIO DE TRABAJOS:**	**23/12/2021**	**FIN DE TRABAJOS:**	**31/12/2027**	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE MATERIALES MÁS SIGNIFICATIVOS Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE (A PRECIO ALZADO)

				2021	2022												2023			
Código	**Materiales y Equipos**	**Unidad**	**Cantidad**	**Mes 1**	**Mes 2**	**Mes 3**	**Mes 4**	**Mes 5**	**Mes 6**	**Mes 7**	**Mes 8**	**Mes 9**	**Mes 10**	**Mes 11**	**Mes 12**	**Mes 13**	**Mes 14**	**Mes 15**	**Mes 16**	**Total**
MT_CLVST212	Clavo estandard de 2½" a 4"	KG	[redacted]																	100.000000% $1,485.34
MT_CONPRMEST150	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 150 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																		100.000000% $119,438.12
MT_CONPRMEST250	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 250 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																		100.000000% $170,105.90
MT_DESMEMLD	Moldubau "E", desmoldante de madera marca baultech	lts																		100.000000% $1,827.30
MT_DIESEL	Diesel	LT																		100.000000% $533,492.59
MT_GASOLINAM	Gasolina Magna	LT																		100.000000% $1,472.64
MT_MEM_CURA	CURACONSA	LT																		100.000000% $7,426.80
MT_MEMHDPE	MEMBRANA NODULAR HDPE	m2																		100.000000% $247,172.06
MT_REG_AGU	REGALIA AGUA	m3																		100.000000% $599.55
MT_TRPLY161C	Triplay de pino de 16 mm. nacional (1 cara)	m2																		100.000000% $16,348.49
REG_PMO	REGALÍA DE BANCO DE PRESTAMO	m3																		100.000000% $16,439.95
TUBOPVCS-200	TUBO DE PVC PERFORADO DE 200 MM (8") DE DIÁMETRO	ML																		100.000000% $89,663.39
A222	**VIADUCTOS (VDC)**																			
LL000101	LLANTAS EQUIPO MAYOR	JGO																		100.000000% $60,222.93
LLACAMION	LLANTAS CAMION	JGO																		100.000000% $13,877.90
LLACOMPRESOR	LLANTAS COMPRESOR	JGO																		100.000000% $6,652.65
LLAGENERADOR	LLANTAS GENERADOR	JGO																		100.000000% $10,053.89
LLAGRUA100	LLANTAS P/GRUA DE 100 TON	JGO																		100.000000% $62,762.33
LLAGRUART35	LLANTAS GRUA RT35	JGO																		100.000000% $209,564.07
LLAHIAB5TON	LLANTAS GRUA HIAB	JGO																		100.000000% $50,066.39
LLAMOTOCONF	LLANTAS MOTOCONFORMADORA	JGO																		100.000000% $11,424.76
LLATRACTOCAM	LLANTAS TRACTOCAMION	JGO																		100.000000% $15,397.91
LLEQNCOMCS74B-16T	LLANTAS COMPACTADOR VIBRATORIO	JGO																		100.000000% $14,280.95
LLGRUA500T	LLANTAS GRUA TIPO LIEBHERR LTM 1500-8.1 DE 500 TON	JGO																		100.000000% $164,244.36
LLMQ004	6 llantas 900x20 pxn 12 capas p/camion	JGO																		100.000000% $8,790.55
MA-ADEMET	SUMINISTRO, COLOCACION Y RETIRO DE ADEME METALICO	ML																		100.000000% $5,437,800.34
MA-HPAR2	HORA DE PARADA DE EQUIPOS (PILOTES)	HR																		100.000000% $2,482,718.38
MA-HUT	HORA UTILIZACIÓN DE TREPANO	HR																		100.000000% $8,606,757.03
MA-PATENTE	PATENTE MUROS DE TIERRA ARMADA	m2																		100.000000% $955,017.41

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTA-ENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar. Ciudad de México		Formato ECO-16-3
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"			
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS: 23/12/2021	FIN DE TRABAJOS: 31/12/2027	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE MATERIALES MÁS SIGNIFICATIVOS Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE (A PRECIO ALZADO)

			2021	2022												2023			
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
MA000086	APOYO DE NEOPRENO	DM3																	100.000000% $12,539,956.41
MA000087	PRUEBA LABORATORIO SCT PARA APOYO DE NEOPRENO	DM3																	100.000000% $1,587,494.55
MA000177	MALLA Y HERRAJES PARA MURO MECANICAMENTE ESTABILIZADO	m2																	100.000000% $530,034.67
MA000190	MOLDE PARA ESCAMA DE CONCRETO PARA MURO MECANICAMENTE ESTABILIZADO	PZA																	100.000000% $1,244,105.01
MA000880	TUBO ACERO (DIAMETROS DE 1" A 8")	KG																	100.000000% $5,986,560.46
MAACESTA709G50	ACERO ESTRUCTURAL ASTM	TON																	100.000000% $119,490,835.18
MAFLETESTACERO	FLETE DE ESTRUCTURA DE ACERO DE TALLER A OBRA	KG																	100.000000% $11,453,710.54
MAFLETETUBACERO	FLETE DE ESTRUCTURA FABRICADA CON TUBO DE ACERO ESTRUCTURAL	KG																	100.000000% $3,124,169.19
MAIMPERASF	IMPERMEABILIZANTE DE MEZCLA ASFALTICA	LT																	100.000000% $881,263.86
MAPBADINAM01	PRUEBA DE CARGA DINÁMICA	PBA																	100.000000% $2,645,283.83
MAPBAESTAT01	PRUEBA DE CARGA ESTÁTICA	PBA																	100.000000% $1,089,234.52
MAPINTURAACEER1	PINTURA ACABADO DE ACUERDO A PROYECTO EN VIADUCTOS	KG																	100.000000% $28,834,276.34
MAREVENIM	REVENIMIENTO	m3																	100.000000% $4,612,646.77
MASIKAMANTO	SIKAMANTO PRO APP 4.0	m2																	100.000000% $8,508,111.20
MOVEQIPOPILOTES.1	MOVILIZACION EQUIPO PILOTES (TRTST)	PZA																	100.000000% $386,688.03
MOVEQUIPOLODOS	MOVILIZACION EQUIPO LODOS	PZA																	100.000000% $386,688.03
MT-SUMIDERO01	SUMIDERO DE 150X55 MM	PZA																	100.000000% $129,190.34
MT_ACA_1KT	TARIFA DE ACARREO A PRIMER KM UNION DE TRANSPORTISTAS	m3																	100.000000% $876,614.62
MT_ACA_KST	TARIFA DE ACARREO KM SUBSCUENTES UNION DE TRANSPORTISTAS	m3-km																	100.000000% $2,030,999.90
MT_ACEITE	Aceite	LT																	100.000000% $953,669.14
MT_ACEITE01	Aceite para motor a gasolina	LT																	100.000000% $213,700.97
MT_ACEITE02	Aceite para motor a diesel	LT																	100.000000% $4,213,593.86
MT_ACERF4200.	Acero de Refuerzo fy= 4,200 kg/cm2	KG																	100.000000% $383,733,936.18
MT_ACETILENO	Acetileno	KG																	100.000000% $6,370,365.41
MT_ALARC16	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG																	100.000000% $10,360,816.28
MT_ALARC18	Alambre Recocido No. 18	KG																	100.000000% $691,235.25
MT_BANQPREF	BANQUETA PREFABRICADA PARA PUENTES	ML																	100.000000% $7,845,094.69
MT_BARROTE001	Barrote de pino de 3ª, de 1.5" x 3.5" x 2.44 m.	PZA																	100.000000% $5,485,994.07
MT_BENTONITA	BENTONITA PARA LODOS	TON																	100.000000% $1,994,008.76

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México		Formato ECO-16-3
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"			
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS: 23/12/2021	FIN DE TRABAJOS: 31/12/2027	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE MATERIALES MÁS SIGNIFICATIVOS Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE (A PRECIO ALZADO)

				2021	2022												2023			
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
MT_BOMCNC1	BOMBEO DE CONCRETO	m3	[redacted]																	100.000000% $23,003,664.66
MT_CANALPREF	CANALETA PREFABRICADA EN PUENTES	ML																		100.000000% $13,357,863.93
MT_CLVST212	Clavo estandard de 2½" a 4"	KG																		100.000000% $624,306.13
MT_CONPRMEST150	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 150 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																		100.000000% $1,614,878.85
MT_CONPRMEST250	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 250 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																		100.000000% $105,899,040.28
MT_CONPRMEST300	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 300 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																		100.000000% $108,696,576.91
MT_CONPRMEST350	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 350 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																		100.000000% $67,299,416.74
MT_DESMEMLD	Moldubau "E", desmoldante de madera marca bautech	lts																		100.000000% $768,039.17
MT_DIESEL	Diesel	LT																		100.000000% $67,186,048.07
MT_FLETEJTA01	FLETE DE JUNTA DE DILATACIÓN EN VIADUCTOS	LOTE																		100.000000% $186,574.36
MT_GASOLINAM	Gasolina Magna	LT																		100.000000% $5,722,861.37
MT_JTA_VIAD	JUNTA DE DILATACIÓN EN VIADUCTOS	ML																		100.000000% $46,728,513.66
MT_KIT_PTATIE	KIT PARA EL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	PZA																		100.000000% $5,871,230.69
MT_MEM_CURA	CURACONSA	LT																		100.000000% $2,688,625.88
MT_MEMHDPE	MEMBRANA NODULAR HDPE	m2																		100.000000% $1,869,276.23
MT_PBA_PILAS	PRUEBA DE INTEGRIDAD DE PILAS	PZA																		100.000000% $2,539,304.67
MT_PERNO01	PERNO PARA ESTRUCTURA METÁLICA	PZA																		100.000000% $2,420,766.71
MT_PLAACRPA36	Placa de acero y perfiles estructurales A-36	KG																		100.000000% $7,721,238.20
MT_PRIMANTI	PRIMARIO ANTICORROSIVO No.2, 89-97 BLANCO, 98 GRIS CLARO, 96 ROJO OXIDO	LT																		100.000000% $76,284.66
MT_PRULQPN001	Pruebas por líquidos penetrantes o ultrasonido	PZA																		100.000000% $171,637.14
MT_REG_AGU	REGALIA AGUA	m3																		100.000000% $370,077.45
MT_SOLE-7018	Soldadura E-7018 de 1/8" a 1/4"(3 a 6mm)	KG																		100.000000% $11,734,459.94
MT_SOLELE-6013	Soldadura electrodo serie E-6013 de 1/8" marca Infra.	KG																		100.000000% $801,538.36
MT_TBOPVC_15CM	TUBO PVC DE 15 CM (6") DE DIÁMETRO	ML																		100.000000% $1,157,251.06
MT_THINNER	THINNER STANDARD	LT																		100.000000% $21,886.35
MT_TRAB_CAJ	TRABES CAJÓN FC=450 KG/CM2 VIA UNICA SOBRE APOYOS CON (3.50M ANCHO X 2.40M ALT.)	ML																		100.000000% $97,357,324.55
MT_TRPLY161C	Triplay de pino de 16 mm. nacional (1 cara)	m2																		100.000000% $1,220,021.66
MT_TRPLY161CPR	Triplay de pino de 16 mm. nacional (1 cara) de primera	m2																		100.000000% $7,444,740.22
OXIGENO	OXIGENO	CILI																		100.000000% $26,947,824.67

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTA-ENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México	Formato ECO-16-3
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"		
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS: 23/12/2021 / FIN DE TRABAJOS: 31/12/2027	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE MATERIALES MÁS SIGNIFICATIVOS Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE (A PRECIO ALZADO)

Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	2021 Mes 1	2022 Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	2023 Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
OXIGENO.	Oxigeno industrial infra cilindro 20kg	m3	[redacted]																	100.000000% $1,579,901.92
REG_PMO	REGALÍA DE BANCO DE PRESTAMO	m3																		100.000000% $1,980,292.23
TRASL-001	TRASLADO DE EQUIPOS (PILOTES/LODOS)	PZA																		100.000000% $174,009.61
TUBOPVCS-200	TUBO DE PVC PERFORADO DE 200 MM (8") DE DIÁMETRO	ML																		100.000000% $1,597,482.11
A223 LL000101	**PASOS VEHICULARES (PV)** LLANTAS EQUIPO MAYOR	JGO																		100.000000% $5,315.36
LLACAMION	LLANTAS CAMION	JGO																		100.000000% $87.30
LLACOMPRESOR	LLANTAS COMPRESOR	JGO																		100.000000% $42.90
LLAGENERADOR	LLANTAS GENERADOR	JGO																		100.000000% $64.83
LLAGRUA100	LLANTAS P/GRUA DE 100 TON	JGO																		100.000000% $10,432.79
LLAGRUART35	LLANTAS GRUA RT35	JGO																		100.000000% $3,197.89
LLAHIAB5TON	LLANTAS GRUA HIAB	JGO																		100.000000% $185.52
LLAPETROL	LLANTAS PETROLIZADORA	JGO																		100.000000% $0.91
LLATRACTOCAM	LLANTAS TRACTOCAMION	JGO																		100.000000% $1,359.04
LLBARRET80C	LLANTAS BARREDORA	JGO																		100.000000% $0.97
LLMQ004	6 llantas 900x20 pxn 12 capas p/camion	JGO																		100.000000% $124.52
LLMQ004	6 llantas 900x20 pxn 12 capas p/camion	JGO																		100.000000% $124.52
MA-ADEMET	SUMINISTRO, COLOCACION Y RETIRO DE ADEME METALICO	ML																		100.000000% $35,063.33
MA-HPAR2	HORA DE PARADA DE EQUIPOS (PILOTES)	HR																		100.000000% $16,008.75
MA-HUT	HORA UTILIZACIÓN DE TREPANO	HR																		100.000000% $55,496.99
MA-PATENTE	PATENTE MUROS DE TIERRA ARMADA	m2																		100.000000% $43,288.29
MA-TUBCA20	TUBO DE CARTON COMPRIMIDO DE 21 CM DIAM.	m																		100.000000% $9,018.47
MA0000000045	FLETE, MERMAS Y CALENTAMIENTO DE EMULSION	LT																		100.000000% $158.95
MA000086	APOYO DE NEOPRENO	DM3																		100.000000% $323,827.96
MA000087	PRUEBA LABORATORIO SCT PARA APOYO DE NEOPRENO	DM3																		100.000000% $40,478.49
MA000177	MALLA Y HERRAJES PARA MURO MECANICAMENTE ESTABILIZADO	m2																		100.000000% $24,025.00
MA000190	MOLDE PARA ESCAMA DE CONCRETO PARA MURO MECANICAMENTE ESTABILIZADO	PZA																		100.000000% $56,391.83
MA000880	TUBO ACERO (DIAMETROS DE 1" A 8")	KG																		100.000000% $68,986.07
MAEQAPLIPIN	EQUIPO DE APLICACIÓN DE PINTURA	PZA																		100.000000% $19,794.16
MAFLETETUBACERO	FLETE DE ESTRUCTURA FABRICADA CON TUBO DE ACERO ESTRUCTURAL	KG																		100.000000% $36,001.33

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México	Formato ECO-16-3
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"		
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	**INICIO DE TRABAJOS:** 23/12/2021	**FIN DE TRABAJOS:** 31/12/2027

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE MATERIALES MÁS SIGNIFICATIVOS Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE (A PRECIO ALZADO)

				2021	2022												2023			
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
MAMALL66/1010	MALLA ELECTROSOLDADA 6X6-10/10	m2	[redacted]																	100.000000% $2,989.93
MAPBADINAM01	PRUEBA DE CARGA DINÁMICA	PBA																		100.000000% $183,967.26
MAPBAESTAT01	PRUEBA DE CARGA ESTÁTICA	PBA																		100.000000% $75,751.23
MAPERMAGLASS	Permaglass (1 x 50m rollo) marca Protexa	m2																		100.000000% $182.07
MAPRIMEPOX	PRIMARIO EPOXICO	LT																		100.000000% $6,120.76
MARECEPOX	RECUBRIMIENTO EPOXICO	LT																		100.000000% $11,290.67
MAREVENIM	REVENIMIENTO	m3																		100.000000% $29,739.31
MASIKAMANTO	SIKAMANTO PRO APP 4.0	m2																		100.000000% $172,386.33
MASOLVPRIM	SOLVENTE PARA PRIMARIO	LT																		100.000000% $376.31
MOVEQIPOPILOTES.1	MOVILIZACION EQUIPO PILOTES (TRTST)	PZA																		100.000000% $2,493.39
MOVEQUIPOLODOS	MOVILIZACION EQUIPO LODOS	PZA																		100.000000% $2,493.39
MT-SUMIDERO01	SUMIDERO DE 150X55 MM	PZA																		100.000000% $2,164.44
MT_AASHTOV_450	TRABE AASHTO V DE FC=450 KG/CM2	ML																		100.000000% $3,381,402.57
MT_ACEITE	Aceite	LT																		100.000000% $17,826.76
MT_ACEITE01	Aceite para motor a gasolina	LT																		100.000000% $1,636.97
MT_ACEITE02	Aceite para motor a diesel	LT																		100.000000% $46,796.95
MT_ACEPER01.2	PERNO DE 2.54 x 20	PZA																		100.000000% $61,373.11
MT_ACERF4200.	Acero de Refuerzo fÿ= 4,200 kg/cm2	KG																		100.000000% $7,173,068.15
MT_ACETILENO	Acetileno	KG																		100.000000% $1,708.12
MT_ALARC16	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG																		100.000000% $193,734.20
MT_ALARC18	Alambre Recocido No. 18	KG																		100.000000% $18,401.52
MT_BARROTE001	Barrote de pino de 3ª, de 1.5" x 3.5" x 2.44 m.	PZA																		100.000000% $143,175.18
MT_BENTONITA	BENTONITA PARA LODOS	TON																		100.000000% $12,857.51
MT_BOMCNC1	BOMBEO DE CONCRETO	m3																		100.000000% $565,814.70
MT_CLVST212	Clavo estandard de 2½" a 4"	KG																		100.000000% $16,293.33
MT_CMBRMTST	Cimbra metálica	m2																		100.000000% $15,636.00
MT_CONPRMEST150	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 150 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																		100.000000% $61,549.79
MT_CONPRMEST250	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 250 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																		100.000000% $2,652,380.00
MT_CONPRMEST300	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 300 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																		100.000000% $2,388,516.27

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTA-ENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México	Formato ECO-16-3
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"		
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS: 23/12/2021	FIN DE TRABAJOS: 31/12/2027

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE MATERIALES MÁS SIGNIFICATIVOS Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE (A PRECIO ALZADO)

				2021	2022												2023			
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
MT_CONPRMEST350	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 350 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3	[redacted]																	100.000000% $79,932.93
MT_DESMEMLD	Moldubau "E", desmoldante de madera marca bautech	lts																		100.000000% $20,077.69
MT_DIESEL	Diesel	LT																		100.000000% $809,762.26
MT_EMUL.LIG	EMULSION ASFÁLTICA MODIFICADA PARA RIEGO DE LIGA	LT																		100.000000% $3,810.91
MT_GASOLINAM	Gasolina Magna	LT																		100.000000% $49,356.22
MT_JTA_TRANS	JUNTA DE DILATACIÓN TIPO TRANSFLEX	ML																		100.000000% $320,764.54
MT_KIT_PTATIE	KIT PARA EL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	PZA																		100.000000% $146,316.44
MT_MEM_CURA	CURACONSA	LT																		100.000000% $81,152.89
MT_MEMHDPE	MEMBRANA NODULAR HDPE	m2																		100.000000% $278,125.38
MT_MEZ_ASF	MEZCLA ASFÁLTICA LAB OBRA	m3																		100.000000% $191,422.32
MT_MODCIM_150	MODULO CIMBRA EN COLUMNAS DE 1.50 M DE DIÁMETRO	PZA																		100.000000% $23,306.74
MT_PBA_PILAS	PRUEBA DE INTEGRIDAD DE PILAS	PZA																		100.000000% $364,269.05
MT_PLAACRPA36	Placa de acero y perfiles estructurales A-36	KG																		100.000000% $109,373.40
MT_PRIMANTI	PRIMARIO ANTICORROSIVO No.2, 89-97 BLANCO, 98 GRIS CLARO, 96 ROJO OXIDO	LT																		100.000000% $879.07
MT_PRULQPN001	Pruebas por líquidos penetrantes o ultrasonido	PZA																		100.000000% $2,431.29
MT_REG_AGU	REGALIA AGUA	m3																		100.000000% $2,327.91
MT_SOLE-7018	Soldadura E-7018 de 1/8" a 1/4"(3 a 6mm)	KG																		100.000000% $19,958.04
MT_SOLELE-6013	Soldadura electrodo serie E-6013 de 1/8" marca Infra.	KG																		100.000000% $11,354.00
MT_TBOPVC_15CM	TUBO PVC DE 15 CM (6") DE DIÁMETRO	ML																		100.000000% $19,388.49
MT_THINNER	THINNER STANDARD	LT																		100.000000% $252.21
MT_TRPLY161C	Triplay de pino de 16 mm. nacional (1 cara)	m2																		100.000000% $23,374.89
MT_TRPLY161CPR	Triplay de pino de 16 mm. nacional (1 cara) de primera	m2																		100.000000% $197,629.00
OXIGENO	OXIGENO	CILI																		100.000000% $40,567.75
TRASL-001	TRASLADO DE EQUIPOS (PILOTES/LODOS)	PZA																		100.000000% $1,122.03
TUBOPVCS-200	TUBO DE PVC PERFORADO DE 200 MM (8") DE DIÁMETRO	ML																		100.000000% $26,784.08
TUERCA01.2	TUERCA PARA PERNO DE 2.54	PZA																		100.000000% $3,359.16
A224 LLACAMION	**CAJONES VEHICULARES** LLANTAS CAMION	JGO																		100.000000% $528.46
MA000090	GRAVA DE BANCO	m3																		100.000000% $111,847.60

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar, Ciudad de México	Formato ECO-16-3
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"		
LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	**INICIO DE TRABAJOS:** 23/12/2021	**FIN DE TRABAJOS:** 31/12/2027	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE MATERIALES MÁS SIGNIFICATIVOS Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE (A PRECIO ALZADO)

				2021	2022												2023			
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
MAGEOTEXTIL	GEOTEXTIL	m2																		100.000000% $162,511.33
MAREGDESPER	REGALIA DE BANCO DE DESPERDICIO	m3																		100.000000% $96,286.18
MASIKAMANTO	SIKAMANTO PRO APP 4.0	m2																		100.000000% $102.54
MT_ACA_1KT	TARIFA DE ACARREO A PRIMER KM UNION DE TRANSPORTISTAS	m3																		100.000000% $124,854.33
MT_ACA_KST	TARIFA DE ACARREO KM SUBSCUENTES UNION DE TRANSPORTISTAS	m3-km																		100.000000% $136,323.08
MT_ACEITE	Aceite	LT																		100.000000% $47,830.34
MT_ACEITE01	Aceite para motor a gasolina	LT																		100.000000% $6,450.23
MT_ACEITE02	Aceite para motor a diesel	LT																		100.000000% $65,141.66
MT_ACERF4200.	Acero de Refuerzo fy= 4,200 kg/cm2	KG																		100.000000% $19,245,799.33
MT_ALARC16	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG																		100.000000% $519,636.58
MT_ALARC18	Alambre Recocido No. 18	KG																		100.000000% $31,340.28
MT_BARROTE001	Barrote de pino de 3ª, de 1.5" x 3.5" x 2.44 m.	PZA																		100.000000% $248,732.39
MT_BOMCNC1	BOMBEO DE CONCRETO	m3																		100.000000% $1,648,885.96
MT_CLVST212	Clavo estandard de 2½" a 4"	KG																		100.000000% $28,305.75
MT_CONPRMEST150	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 150 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																		100.000000% $468,970.92
MT_CONPRMEST300	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 300 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																		100.000000% $12,927,946.46
MT_DESMEMLD	Moldubau "E", desmoldante de madera marca baultech	lts																		100.000000% $34,822.53
MT_DIESEL	Diesel	LT																		100.000000% $1,102,435.57
MT_GASOLINAM	Gasolina Magna	LT																		100.000000% $192,559.33
MT_MEM_CURA	CURACONSA	LT																		100.000000% $211,689.61
MT_MEMHDPE	MEMBRANA NODULAR HDPE	m2																		100.000000% $165.43
MT_REG_AGU	REGALIA AGUA	m3																		100.000000% $14,092.32
MT_TRPLY161C	Triplay de pino de 16 mm. nacional (1 cara)	m2																		100.000000% $311,549.76
TUBOPVCS-200	TUBO DE PVC PERFORADO DE 200 MM (8") DE DIÁMETRO	ML																		100.000000% $73,923.98
A225 VALOREST_A2	**ESTACION "CAMPECHE"** ESTACIÓN TIPO 2	PZA																		100.000000% $550,000,000.00
A23 **A241**	**OBRAS INDUCIDAS Y SERVICIOS AFECTADOS** **SERVICIOS AFECTADOS - COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD "CFE" - ALTA TENSIÓN**																			
MATELECTRO	Materiales Electromecánicos CFE	PZA																		100.000000% $79,510,487.10
MOELECTRO	Mano de obra electromecánica CFE	PZA																		100.000000% $21,909,122.50

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-16-3
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE MATERIALES MÁS SIGNIFICATIVOS Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE (A PRECIO ALZADO)

				2021	2022												2023			
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
OCIVIL	Obra civil, incluye materiales, mano de obra.	PZA	[redacted]																	100.000000% $13,667,188.80
PERMISOSAT	Permisos, libranzas	PZA																		100.000000% $7,195,556.90
PROLAT	PROYECTO DE MOVIENTO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN	PZA																		100.000000% $2,014,490.30
PRUEBAS	PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA CFE	PZA																		100.000000% $2,678,222.60
RETIRO	Reteiro de línea de alta tensión y torre	PZA																		100.000000% $10,621,620.30
TORRE	Torre de alta tensión, incluye, suministro e instalación.	PZA																		100.000000% $31,098,934.30
A242 8666	**SERVICIOS AFECTADOS. COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD "CFE". MEDIA TENSIÓN** MALLA ELECTROSOLDADADA 6x6/6-6	m2																		100.000000% $55,688.36
AISLADOR	Aislador tipo pin poste	PZA																		100.000000% $133,036.62
Amarre	Amarre de aluminio suave	PZA																		100.000000% $150,305.96
AN26	VARILLA DE COBRE DE 13 MM (1/2) CVR1/2	PZA																		100.000000% $164,085.73
APARTARAYOS	Apartarayos admon ts (Kv según se requiera)	PZA																		100.000000% $603,401.36
CARGA90	CARGA No. 90	PZA																		100.000000% $38,121.98
CINTA	Cinta señalizadora de advertencia 300 mm con la leyenda no excavar línea alta tensión	MTS.																		100.000000% $8,308.86
CONECTO	Conector derivador 90 grados (Cal. según se requiera)	PZA																		100.000000% $28,527.89
CONECTOR	Conector tipo perico	PZA																		100.000000% $28,894.77
CONTBAYO	Conector tipo bayoneta	PZA																		100.000000% $47,551.34
CONTEST	Conector tipo estribo	PZA																		100.000000% $17,391.77
CORTA	Corta circuitos fusible de (Kv según se requiera)	PZA																		100.000000% $471,322.32
CRUCETA	Cruceta	PZA																		100.000000% $140,839.42
DC0308	CABLE ENERGIA XLP CAL 3/0	MTS.																		100.000000% $6,635,613.26
DD0018	CABLE CBRE DES	MTS.																		100.000000% $96,004.51
DUELA	DUELA DE PINO DE 3a DE 3/4"x3.5"x8.25"	PZA																		100.000000% $12,046.34
ESTTRAN	Estructura de transición aérea-subterranea de 15 kv	PZA																		100.000000% $11,735,907.42
FLEJE	Fleje de acero inoxidable de 1/2 de espesor	PZA																		100.000000% $16,991.68
LLACAMION	LLANTAS CAMION	JGO																		100.000000% $20.14
LLAREVOLV	LLANTAS REVOLVEDORA	JGO																		100.000000% $84.60
LLPLAT12	LLANTAS CAMION PLATAFORMA DE 12 TONELADA	JGO																		100.000000% $25,832.34
MA000089	ARENA DE BANCO	m3																		100.000000% $33,337.48

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Marano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-16-3
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE MATERIALES MÁS SIGNIFICATIVOS Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE (A PRECIO ALZADO)

				2021	2022												2023			
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
MA000090	GRAVA DE BANCO	m3	[redacted]																	100.000000% $10,113.20
MT_ACA_1KT	TARIFA DE ACARREO A PRIMER KM UNION DE TRANSPORTISTAS	m3																		100.000000% $4,509.67
MT_ACA_KST	TARIFA DE ACARREO KM SUBSCUENTES UNION DE TRANSPORTISTAS	m3-km																		100.000000% $21,359.89
MT_ACEITE01	Aceite para motor a gasolina	LT																		100.000000% $654.47
MT_ACEITE02	Aceite para motor a diesel	LT																		100.000000% $49,654.39
MT_ALARC16	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG																		100.000000% $2,336.57
MT_CEMGR1	Cemento gris	KG																		100.000000% $120,707.44
MT_CONCFL8	CONCRETO FLUIDO DE f'c = 15 KG/CM2	m3																		100.000000% $691,041.91
MT_DIESEL	Diesel	LT																		100.000000% $692,981.19
MT_GASOLINAM	Gasolina Magna	LT																		100.000000% $20,305.87
MT_REG_AGU	REGALIA AGUA	m3																		100.000000% $537.07
Permisos	Gestión de libranzas de la interrupción del servicio, pruebas de ensayos, puestas en marchas y entrega.	PZA																		100.000000% $9,081,257.76
REG_PMO	REGALÍA DE BANCO DE PRESTAMO	m3																		100.000000% $6,328.22
REGISTRO	Registro para media tensión en banqueta o arroyo Tipo 3	PZA																		100.000000% $1,263,462.04
SC-U10-4	ABRAZADERA TIPO U	PZA																		100.000000% $19,215.84
SELLO	Sello termocontractil o Contractil en frío	PZA																		100.000000% $271,366.20
TAC	BASE CONECTOR TA	PZA																		100.000000% $8,857.81
TERMINAL	Terminal de tipo exterior	PZA																		100.000000% $874,507.39
TORRE1	Torrecilla CFE de 12 mts con protocolo	PZA																		100.000000% $6,270,792.15
TUBPAD1356	Tubo tipo pad de 6" rd 13.5 S con protección UV	MTS.																		100.000000% $7,640,132.74
TUBPADR135	Tubo tipo pad de 4" rd 13.5 S con protección UV	MTS.																		100.000000% $2,810,290.20
A243 6666	**SERVICIOS AFECTADOS. ALUMBRADO PUBLICO** MALLA ELECTROSOLDADADA 6x6/6-6	m2																		100.000000% $33,239.28
AISLADOR1C	Aislador 1c	PZA																		100.000000% $14,425.53
CINTA	Cinta señalizadora de advertencia 300 mm con la leyenda no excavar llnea alta tensión	MTS.																		100.000000% $19,837.57
DC0274	CABLE ENERGIA BAJA TENSIÓN	MTS.																		100.000000% $2,023,301.24
DUELA	DUELA DE PINO DE 3a DE 3/4"x3.5"x8.25"	PZA																		100.000000% $7,190.22
FLEJE	Fleje de acero inoxidable de 1/2 de espesor	PZA																		100.000000% $21,021.60
LLACAMION	LLANTAS CAMION	JGO																		100.000000% $19.29

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTA-ENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-16-3
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	**INICIO DE TRABAJOS:**	**23/12/2021**	**FIN DE TRABAJOS:**	**31/12/2027**	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE MATERIALES MÁS SIGNIFICATIVOS Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE (A PRECIO ALZADO)

				2021	2022												2023			
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
LLAREVOLV	LLANTAS REVOLVEDORA	JGO	[redacted]																	100.000000% $50.49
LLPLAT12	LLANTAS CAMION PLATAFORMA DE 12 TONELADA	JGO																		100.000000% $15,166.77
MA000089	ARENA DE BANCO	m3																		100.000000% $5,419.25
MA000090	GRAVA DE BANCO	m3																		100.000000% $6,036.37
MT_ACA_1KT	TARIFA DE ACARREO A PRIMER KM UNION DE TRANSPORTISTAS	m3																		100.000000% $3,208.78
MT_ACA_KST	TARIFA DE ACARREO KM SUBSCUENTES UNION DE TRANSPORTISTAS	m3-km																		100.000000% $10,383.26
MT_ACEITE01	Aceite para motor a gasolina	LT																		100.000000% $645.76
MT_ACEITE02	Aceite para motor a diesel	LT																		100.000000% $29,818.68
MT_ALARC16	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG																		100.000000% $1,394.65
MT_CEMGR1	Cemento gris	KG																		100.000000% $72,047.87
MT_CONCFLB	CONCRETO FLUIDO DE f'c = 15 KG/CM2	m3																		100.000000% $824,938.40
MT_DIESEL	Diesel	LT																		100.000000% $416,934.37
MT_GASOLINAM	Gasolina Magna	LT																		100.000000% $20,672.49
MT_REG_AGU	REGALIA AGUA	m3																		100.000000% $514.27
POSTEBAJA	Poste de concreto de acuerdo a norma CFE baja	PZA																		100.000000% $2,232,237.56
REG_PMO	REGALÍA DE BANCO DE PRESTAMO	m3																		100.000000% $7,554.38
REGISTROBT	REGISTRO DE CONCRETO PREFABRICADO PARA BAJA TENSIÓN DE 80x50x75cm, CON TAPA DE CONCRETO	PZA																		100.000000% $902,608.81
TUBPADR135	Tubo tipo pad de 4" rd 13.5 S con protección UV	MTS.																		100.000000% $107,915.56
TUBPADR1352	Tubo tipo pad de 2" rd 13.5 S con protección UV	MTS.																		100.000000% $375,560.12
A244 6666	**SERVICIOS AFECTADOS. TELEFONOS DE MEXICO "TELMEX"** MALLA ELECTROSOLDADADA 6x6/6-6	m2																		100.000000% $58,858.02
AN27	CABLE FIBRA ÓPTICA DE ACUERDO A PROYECTO	m																		100.000000% $1,097,876.31
C1C	Pozo grande de concreto armado para arroyo, tipo C1C de 340 cm x 245 x 245 cm, con tapa incluye mensulas para sujeción	PZA																		100.000000% $1,433,276.46
CAJAEMP	Caja de empalme para fibra óptica de 96 fusiones	PZA																		100.000000% $396,000.00
DUELA	DUELA DE PINO DE 3a DE 3/4"x3.5"x8.25"	PZA																		100.000000% $12,731.99
LLACAMION	LLANTAS CAMION	JGO																		100.000000% $21.29
LLAREVOLV	LLANTAS REVOLVEDORA	JGO																		100.000000% $89.41
LLPLAT12	LLANTAS CAMION PLATAFORMA DE 12 TONELADA	JGO																		100.000000% $14,129.06
MA000089	ARENA DE BANCO	m3																		100.000000% $35,234.98

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTA-ENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México	Formato ECO-16-3
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"		
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS: 23/12/2021 — FIN DE TRABAJOS: 31/12/2027	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE MATERIALES MÁS SIGNIFICATIVOS Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE (A PRECIO ALZADO)

Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	2021 Mes 1	2022 Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	2023 Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
MA000090	GRAVA DE BANCO	m3	[redacted]																	100.000000% $10,688.82
MT_ACA_1KT	TARIFA DE ACARREO A PRIMER KM UNION DE TRANSPORTISTAS	m3																		100.000000% $4,766.35
MT_ACA_KST	TARIFA DE ACARREO KM SUBSCUENTES UNION DE TRANSPORTISTAS	m3-km																		100.000000% $22,575.65
MT_ACEITE01	Aceite para motor a gasolina	LT																		100.000000% $691.72
MT_ACEITE02	Aceite para motor a diesel	LT																		100.000000% $28,715.24
MT_ALARC16	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 16, (1.59 mm Ø), KG, 0.016 KG/M	KG																		100.000000% $2,469.57
MT_CEMGR1	Cemento gris	KG																		100.000000% $127,577.84
MT_CONCFL8	CONCRETO FLUIDO DE f'c = 15 KG/CM2	m3																		100.000000% $730,374.51
MT_DIESEL	Diesel	LT																		100.000000% $402,407.78
MT_GASOLINAM	Gasolina Magna	LT																		100.000000% $21,461.64
MT_REG_AGU	REGALIA AGUA	m3																		100.000000% $567.64
PERTELMEX	Gestión de permisos, pruebas y entregas	PZA																		100.000000% $7,425,000.00
POSTEMADE	Poste de madera de 9.2 m de altura de 25 cm de diámetro en la base del poste de acuerdo a especificaciones Telmex	PZA																		100.000000% $550,341.00
REG_PMO	REGALÍA DE BANCO DE PRESTAMO	m3																		100.000000% $6,688.41
TUBPADR1352	Tubo tipo pad de 2" rd 13.5 S con protección UV	MTS.																		100.000000% $513,045.42
A245 CINTA	**SERVICIOS AFECTADOS - GAS NATURAL** Cinta señalizadora de advertencia 300 mm con la leyenda no excavar linea alta tensión	MTS.																		100.000000% $20.00
CO06	PINTURA DE ESMALTE, MARCA COMEX	lts																		100.000000% $2,756.23
GASP	Permisos de corte, pruebas de soldadura y hermeticidad, puesta en servicio.	PZA																		100.000000% $1,750,104.65
LLACAMION	LLANTAS CAMION	JGO																		100.000000% $21.46
MAREGDESPER	REGALIA DE BANCO DE DESPERDICIO	m3																		100.000000% $5,842.13
MT_ACA_1KT	TARIFA DE ACARREO A PRIMER KM UNION DE TRANSPORTISTAS	m3																		100.000000% $11,106.09
MT_ACA_KST	TARIFA DE ACARREO KM SUBSCUENTES UNION DE TRANSPORTISTAS	m3-km																		100.000000% $14,445.69
MT_ACEITE01	Aceite para motor a gasolina	LT																		100.000000% $133.85
MT_ACEITE02	Aceite para motor a diesel	LT																		100.000000% $793.97
MT_ACERF4200.	Acero de Refuerzo fy= 4,200 kg/cm2	KG																		100.000000% $2,451.90
MT_ACETILENO	Acetileno	KG																		100.000000% $4,081.47
MT_BARROTE001	Barrote de pino de 3ª, de 1.5" x 3.5" x 2.44 m.	PZA																		100.000000% $275.83
MT_CALHIDRA	CALHIDRA	KG																		100.000000% $537.88

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTAENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México		Formato ECO-16-3
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"			
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS: 23/12/2021	FIN DE TRABAJOS: 31/12/2027	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE MATERIALES MÁS SIGNIFICATIVOS Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE (A PRECIO ALZADO)

				2021	2022												2023			
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Total
MT_CLVST212	Clavo estandard de 2½" a 4"	KG	[redacted]																	100.000000% $2,825.10
MT_CONPRMEST150	CONCRETO PREMEZCLADO ESTRUCTURAL CLASE 1 f'c = 150 kg/cm², RESISTENCIA NORMAL	m3																		100.000000% $2,139.30
MT_DIESEL	Diesel	LT																		100.000000% $12,218.30
MT_GASOLINAM	Gasolina Magna	LT																		100.000000% $3,625.12
MT_REG_AGU	REGALIA AGUA	m3																		100.000000% $572.21
MT_SOLE-7018	Soldadura E-7018 de 1/8" a 1/4"(3 a 6mm)	KG																		100.000000% $13,921.52
N113	TUBO NEG SOLD C-40 S/C 300MM	ML																		100.000000% $2,664,156.20
OXIGENO	OXIGENO	CILI																		100.000000% $86,934.83
QH001	HILO PLÁSTICO	ML																		100.000000% $173.78
REG_PMO	REGALÍA DE BANCO DE PRESTAMO	m3																		100.000000% $11,158.01
A24 PROYEJEC	**PROYECTO EJECUTIVO** Proyecto Ejecutivo Libramiento ferroviario de Campeche con 18.33 km de longitud.	Pieza																		100.000000% $118,573,455.52
VALORPROYEST	PROYECTO ESTACIÓN CAMPECHE	PZA																		100.000000% $28,454,450.00
A25 ESTUDIO001	**ESTUDIOS** Estudio geológico, debe contener como mínimo: recopilación de información, levantamiento geológico, análisis esterográfico, fotogeología, Mapas geológicos general, de detalle, de riesgos, perfil geológico. El modelo geológico final debe cumplir con lo indicado en la Norma N-PRY-CAR-1-03-003/00 Estudios Geológicos, Presentación del estudio geológico; y todo lo establecido en los términos de referencia del proyecto.	PZA																		100.000000% $13,737,659.90
ESTUDIO002	Estudio Geotécnico. Incluye la definición de la estratigrafía del sitio y las propiedades geotécnicas a emplear en el diseño, así como procedimientos generales de construcción del tren. Se debe incluir un informe fotográfico, perfiles estratigráficos de sondeos, reconocimientos geofísicos, PCAs y tablas con los resultados de los ensayes de laboratorio, memorias de cálculo y espectros de sitio, se elaborará un informe técnico con toda la información obtenida de los trabajos de campo y laboratorio, con base en todo lo establecido en los términos de referencia del proyecto.	PZA																		100.000000% $13,737,659.90
ESTUDIO003	Estudio de Bancos de Materiales. Incluye levantamiento de bancos, descripción de los materiales y volúmenes aprovechables de cada uno de los materiales, reporte fotográfico, obtención de muestras, transporte de muestras al laboratorio y especificaciones de calidad de materiales para pavimentos, con base en todo lo establecido en los términos de referencia del proyecto.	PZA																		100.000000% $6,868,829.95
ESTUDIO004	Estudio geohidrológico que permita definir el funcionamiento hidrodinámico e hidrogeoquímico para el proyecto ejecutivo, evaluación del riesgo y afectaciones, determinación de las principales zonas de almacenamiento del agua subterránea (zonas de recarga y descarga) en una escala regional, análisis de los niveles piezométricos del acuífero, dirección de los flujos subterráneos y censo de los aprovechamientos hidráulicos, con base en todo lo establecido en los términos de referencia del proyecto.	PZA																		100.000000% $6,868,829.95
A27 PARAMENLACE	**ENLACES CARRETEROS** ENLACE CARRETERO	m2																		100.000000% $63,902,850.00

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTA-ENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-16-3
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE MATERIALES MÁS SIGNIFICATIVOS Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE (A PRECIO ALZADO)

				2021	2022											
Código	Materiales y Equipos	Unidad	Cantidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13
A	FASE 1 - TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS (ECO-03)															
A2	TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE ACTIVIDADES PARA PRECIOS ALZADOS															
A26	TRABAJOS DE MANTENIMIENTO DE LA VÍA FÉRREA															
VALORMANTMENS	PAGO MENSUAL DE MANTENIMIENTO DE LA VÍA FERREA	Mes														
TOTAL DEL PRESUPUESTO MOSTRADO:				$25,525,789.84	$35,968,158.57	$57,505,540.69	$171,933,051.65	$223,818,821.88	$235,882,160.36	$270,269,337.55	$295,233,289.78	$305,659,078.85	$284,722,311.00	$215,273,619.36	$105,885,584.09	$87,273,241.56
ACUMULADO:				$25,525,789.84	$61,493,948.42	$118,999,489.11	$290,932,540.76	$514,751,362.64	$750,633,523.00	$1,020,902,860.55	$1,316,136,150.33	$1,621,795,229.18	$1,906,517,540.17	$2,121,791,159.53	$2,227,676,743.62	$2,314,949,985.18
PORCENTAJE PERIODO:				1.01%	1.42%	2.28%	6.81%	8.86%	9.34%	10.70%	11.69%	12.10%	11.27%	8.52%	4.19%	3.46%
PORCENTAJE ACUMULADO:				1.01%	2.44%	4.71%	11.52%	20.38%	29.72%	40.43%	52.12%	64.22%	75.50%	84.02%	88.21%	91.67%

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

000303

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTA-ENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-16-3
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE MATERIALES MÁS SIGNIFICATIVOS Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE (A PRECIO ALZADO)

		2023														
Mes 14	Mes 15	[redacted]	Mes 16	Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20	Mes 21	Mes 22	Mes 23	Mes 24	Mes 25	Mes 26	Mes 27	Mes 28	Mes 29
$86,613,790.38		$7,355,707.28	$600,245.00	$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,067,510.55	$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,000,816.66	$2,067,510.55	$2,067,510.55	$1,934,122.78	$2,067,510.55	$2,000,816.66
$2,401,563,775.56		$2,408,919,482.85	$2,409,519,727.84	$2,411,520,544.51	$2,413,588,055.06	$2,415,588,871.73	$2,417,656,382.28	$2,419,723,892.83	$2,421,724,709.50	$2,423,792,220.05	$2,425,793,036.72	$2,427,860,547.27	$2,429,928,057.83	$2,431,862,180.60	$2,433,929,691.15	$2,435,930,507.82
3.43%		0.29%	0.02%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%
95.10%		95.39%	95.42%	95.49%	95.58%	95.66%	95.74%	95.82%	95.90%	95.98%	96.06%	96.14%	96.22%	96.30%	96.38%	96.46%

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

000304

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTA-ENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-16-3
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE MATERIALES MÁS SIGNIFICATIVOS Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE (A PRECIO ALZADO)

2024															
Mes 30	Mes 31	Mes 32	Mes 33	Mes 34	Mes 35	Mes 36	Mes 37	Mes 38	Mes 39	Mes 40	Mes 41	Mes 42	Mes 43	Mes 44	Mes 45
[redacted]															
$2,437,998,018.37		$2,439,998,835.04	$2,442,066,345.59	$2,444,133,856.15	$2,446,134,672.81	$2,448,202,183.36	$2,450,203,000.03	$2,452,270,510.58	$2,454,338,021.14	$2,456,205,450.02	$2,458,272,960.58	$2,460,273,777.24	$2,462,341,287.79	$2,464,342,104.46	$2,466,409,615.01	$2,468,477,125.57
0.08%		0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.07%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%
96.54%		96.62%	96.70%	96.79%	96.87%	96.95%	97.03%	97.11%	97.19%	97.26%	97.35%	97.42%	97.51%	97.59%	97.67%	97.75%

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

000305

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTA-ENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México			Formato ECO-16-3
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"				
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE MATERIALES MÁS SIGNIFICATIVOS Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE (A PRECIO ALZADO)

2025				2026											
Mes 46	Mes 47	Mes 48	Mes 49	Mes 50	Mes 51	Mes 52	Mes 53	Mes 54	Mes 55	Mes 56	Mes 57	Mes 58	Mes 59	Mes 60	Mes 61
[redacted]															
$2,470,477,942.23		$2,472,545,452.78	$2,474,546,269.45	$2,476,613,780.00	$2,478,681,290.56	$2,480,548,719.44	$2,482,616,230.00	$2,484,617,046.66	$2,486,684,557.22	$2,488,685,373.88	$2,490,752,884.43	$2,492,820,394.99	$2,494,821,211.65	$2,496,888,722.21	$2,498,889,538.87	$2,500,957,049.42
0.08%		0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.07%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%
97.83%		97.91%	97.99%	98.07%	98.15%	98.23%	98.31%	98.39%	98.47%	98.55%	98.63%	98.71%	98.79%	98.87%	98.95%	99.04%

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

000306

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTA-ENGIL MÉXICO	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México				Formato ECO-16-3
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"					
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027	

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE MATERIALES MÁS SIGNIFICATIVOS Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE (A PRECIO ALZADO)

2027												
Mes 62	Mes 63	Mes 64	Mes 65	Mes 66	Mes 67	Mes 68	Mes 69	Mes 70	Mes 71	Mes 72	Mes 73	Total
[redacted]												100.000000% $116,380,836.00
$2,503,024,559.98	$2,504,891,988.86	$2,506,959,499.42	$2,508,960,316.08	$2,511,027,826.64	$2,513,028,643.30	$2,515,096,153.86	$2,517,163,664.41	$2,519,164,481.07	$2,521,231,991.63	$2,523,232,808.29	$2,525,300,318.85	
0.08%	0.07%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	
99.12%	99.19%	99.27%	99.35%	99.43%	99.51%	99.60%	99.68%	99.76%	99.84%	99.92%	100.00%	

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

000308

17.4. IPE-16-4: Programa calendarizado de erogaciones de utilización del personal técnico, profesional administrativo y de servicios

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE UTILIZACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS (A PRECIO ALZADO)

Formato
EDP-18-F

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

"Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021

Fecha: 18 de diciembre de 2021.
Lugar: Ciudad de México

Nombre del Licitante: MOTA-ENGIL MEXICO, S.A.P.I. DE C.V

INICIO DE TRABAJOS: 23/12/2021

FIN DE TRABAJOS: 31/12/2027

Hoja 1 De 4

N.º	CATEGORÍA	UNIDAD	CANTIDAD	INICIO	FIN	DIAS	AÑO	2021	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2024	2024	2024	2024	2024	2024
							IMPORTE	Mes1	Mes2	Mes3	Mes4	Mes5	Mes6	Mes7	Mes8	Mes9	Mes10	Mes11	Mes12	Mes13	Mes14	Mes15	Mes16	Mes17	Mes18	Mes19	Mes20	Mes21	Mes22	Mes23	Mes24	Mes25	Mes26	Mes27	Mes28	Mes29	Mes30
Personal directivo Incluye: Prestaciones																																		
1	Superintendente	Jornal																																
2	Gerente de obra	Jornal																																
3	Gerente Técnico	Jornal																																
4	Gerente Administrativo	Jornal																																
5	Gerente de Autocontrol de Calidad	Jornal																																
6	Gerente de Mantenimiento Ferroviario	Jornal																																
		Subtotal																																
Personal técnico incluye: Prestaciones																																		
7	Jefe de Vía	Jornal																																
8	Jefe de Estructuras	Jornal																																
9	Jefe de Terracerías	Jornal																																
10	Residentes de Obra	Jornal																																
11	Jefe de Edificación	Jornal																																
12	Jefe de Instalaciones	Jornal																																
13	Residentes de Obra	Jornal																																
14	Jefe de Topografía	Jornal																																
15	Coordinador de Topografía	Jornal																																
16	Topógrafo	Jornal																																
17	Cadeneros	Jornal																																
18	Topógrafo Mantenimiento Ferroviario	Jornal																																
19	Cadeneros Mantenimiento Ferroviario	Jornal																																
20	Jefe de Instalaciones y Obras Inducidas	Jornal																																
21	Residentes de Obra	Jornal																																
22	Jefe de Mantenimiento Ferroviario	Jornal																																
23	Residente técnico de mantenimiento Ferroviario	Jornal																																
24	Ingeniero Técnico de mantenimiento Ferroviario	Jornal																																
25	Ingenieros de mantenimiento Ferroviario	Jornal																																
26	Jefe de Seguridad, Salud y Medio Ambiente	Jornal																																
27	Coordinador de Control de Seguridad y Salud	Jornal																																
28	Coordinador de Control de Mitigación Ambiental	Jornal																																
29	Auxiliares de Obra Seguridad, Salud y Medio Ambiente	Jornal																																
30	Sistema de Gestión Integrado	Jornal																																
31	Coordinador de Control de Calidad	Jornal																																
32	Auxiliares de Obra Control de Calidad	Jornal																																
33	Coordinador de Control de Laboratorio de Control de Calidad	Jornal																																
34	Laboratoristas	Jornal																																
35	Coordinador de proyecto ejecutivo para Plataforma y Vía	Jornal																																
36	Coordinador de proyecto ejecutivo para Estructuras	Jornal																																
37	Coordinador de proyecto ejecutivo para Estación	Jornal																																
38	Dibujantes	Jornal																																
		Subtotal																																

[redacted]

00309

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE UTILIZACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL TÉCNICO, ADMNISNITRATIVO Y DE SERVICIOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE UTILIZACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS (A PRECIO ALZADO)

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

"Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

Nombre del Licitante: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

INICIO DE TRABAJOS: 23/12/2021

FIN DE TRABAJOS: 31/12/2027

No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/228/2021

Formato EOS-16-4

Fecha: 16 de diciembre de 2021

Lugar: Ciudad de México

Hoja 2 De 4

	CATEGORIA	UNIDAD	CANTIDAD	INICIO	FIN	DIAS	AÑO	2021	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2024	2024	2024	2024
							IMPORTE	Mes1	Mes2	Mes3	Mes4	Mes5	Mes6	Mes7	Mes8	Mes9	Mes10	Mes11	Mes12	Mes13	Mes14	Mes15	Mes16	Mes17	Mes18	Mes19	Mes20	Mes21	Mes22	Mes23	Mes24	Mes25	Mes26	Mes27	Mes28	Mes29	Mes30
Personal administrativo incluye: Prestaciones																															
39	Jefe de Recursos Humanos	Jornal	[redacted]																												
40	Contador	Jornal																													
41	Jefe de Compras y Logística	Jornal																													
42	Jefe de Almacen	Jornal																													
43	Auxiliar de Recursos Humanos	Jornal																													
44	Coordinador de fletes	Jornal																													
45	Auxiliar Contabilidad	Jornal																													
46	Auxiliar de Compras	Jornal																													
47	Jefe de Maquinaria	Jornal																													
48	Auxiliar de Maquinaria	Jornal																													
49	Equipo de gestion Ambiental	Jornal																													
50	Velador	Jornal																													
51	Chofer	Jornal																													
52	Auxiliar de Limpieza	Jornal																													
		Subtotal																													
		Subtotal por periodo					72,834,654.87	641,722.05	2,231,042.61	2,915,135.25	2,231,042.61	2,159,073.50	2,231,042.61	2,159,073.50	2,231,042.61	2,231,042.61	2,158,073.50	2,231,042.61	2,159,073.50	2,231,042.61	2,231,042.61	2,015,135.25	1,966,237.89	889,584.39	712,570.53	689,584.39	712,570.53	712,570.53	689,584.39	712,570.53	689,584.39	712,570.53	712,570.53	666,598.22	712,570.53	689,584.39	712,570.53
		Subtotal acumulado						641,722.05	2,872,764.66	4,853,899.91	7,124,942.52	9,284,016.02	11,515,058.63	13,674,132.12	15,905,174.73	18,136,217.34	20,294,290.83	22,525,333.44	24,685,406.94	26,916,449.55	28,147,492.15	31,112,627.40	33,130,865.29	33,820,449.68	34,533,020.17	35,222,604.56	35,935,175.09	36,647,745.61	37,337,330.00	38,049,900.53	38,738,484.92	39,452,055.44	40,164,625.97	40,831,224.20	41,543,794.73	42,233,378.11	42,945,948.64

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE UTILIZACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL TÉCNICO, ADMNISNITRATIVO Y DE SERVICIOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

0310

José Alberto Castillo Jorge dos Santos Mariano

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE UTILIZACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS (A PRECIO ALZADO)

FONATUR

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

"Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021

Nombre del Licitante: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

INICIO DE TRABAJOS: 23/12/2021

FIN DE TRABAJOS: 31/12/2027

Formato SCT-15-6

Fecha: 18 de diciembre de 2021

Lugar: Ciudad de México

Hoja 3 De: 4

2024	2024	2024	2024	2024	2024	2024	2025	2025	2025	2025	2025	2025	2025	2025	2025	2025	2025	2025	2026	2026	2026	2026	2026	2026	2026	2026	2026	2026	2026	2026	2027	2027	2027	2027	2027	2027	2027	2027	2027	2027	2027	2027
Mes31	Mes32	Mes33	Mes34	Mes35	Mes36	Mes37	Mes38	Mes39	Mes40	Mes41	Mes42	Mes43	Mes44	Mes45	Mes46	Mes47	Mes48	Mes49	Mes50	Mes51	Mes52	Mes53	Mes54	Mes55	Mes56	Mes57	Mes58	Mes59	Mes60	Mes61	Mes62	Mes63	Mes64	Mes65	Mes66	Mes67	Mes68	Mes69	Mes70	Mes71	Mes72	Mes73

[redacted]

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE UTILIZACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL TÉCNICO, ADMNISNITRATIVO Y DE SERVICIOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

FONATUR

PROGRAMA CALENDARIZADO MENSUAL DE EROGACIONES DE UTILIZACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS (A PRECIO ALZADO)

Fondo Nacional de Fomento al Turismo

"Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"

No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021

Formato: [illegible]

Fecha: 18 de diciembre de 2021

Lugar: Ciudad de México

Nombre del Licitante: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

INICIO DE TRABAJOS: 23/12/2021

FIN DE TRABAJOS: 31/12/2027

Hoja 4 De: 4

2024 Mes31	2024 Mes32	2024 Mes33	2024 Mes34	2024 Mes35	2024 Mes36	2024 Mes37	2025 Mes38	2025 Mes39	2025 Mes40	2025 Mes41	2025 Mes42	2025 Mes43	2025 Mes44	2025 Mes45	2025 Mes46	2025 Mes47	2025 Mes48	2025 Mes49	2026 Mes50	2026 Mes51	2026 Mes52
[redacted]																					
689,584.39	712,570.53	712,570.53	689,584.39	712,570.53	689,584.39	712,570.53	712,570.53	643,612.08	712,570.53	689,584.39	712,570.53	689,584.39	712,570.53	712,570.53	689,584.39	712,570.53	689,584.39	712,570.53	712,570.53	643,612.08	712,570.53
43,635,534.03	44,348,104.56	45,060,675.08	45,750,259.47	46,462,830.00	47,152,414.39	47,864,984.91	48,577,555.44	49,221,167.52	49,933,738.05	50,623,322.43	51,335,892.96	52,025,477.35	52,738,047.88	53,450,618.40	54,140,202.79	54,852,773.32	55,542,357.70	56,254,928.23	56,967,498.76	57,611,110.84	58,323,681.37

2026 Mes53	2026 Mes54	2026 Mes55	2026 Mes56	2026 Mes57	2026 Mes58	2026 Mes59	2026 Mes60	2026 Mes61	2027 Mes62	2027 Mes63	2027 Mes64	2027 Mes65	2027 Mes66	2027 Mes67	2027 Mes68	2027 Mes69	2027 Mes70	2027 Mes71	2027 Mes72	2027 Mes73
[redacted]																				
689,584.39	712,570.53	689,584.39	712,570.53	712,570.53	689,584.39	712,570.53	689,584.39	712,570.53	712,570.53	643,612.08	712,570.53	689,584.39	712,570.53	689,584.39	712,570.53	712,570.53	689,584.39	712,570.53	689,584.39	712,570.53
59,013,265.75	59,725,836.28	60,415,420.67	61,127,991.19	61,840,561.72	62,530,146.11	63,242,716.64	63,932,301.02	64,644,871.55	65,357,442.06	66,001,054.16	66,713,624.69	67,403,209.07	68,115,779.60	68,805,363.99	69,517,934.51	70,230,505.04	70,920,089.43	71,632,659.96	72,322,244.34	73,034,814.87

000312

Para generar el diagrama de barras de cada concepto se deben sombrear en colores, las celdas de cada mes que ejecute los Servicios, los montos se expresarán numéricamente sobre cada mes y cada barra.

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.

SE PROCEDE A TESTAR "PROGRAMA DE EROGACIONES DE UTILIZACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL TÉCNICO, ADMNISNITRATIVO Y DE SERVICIOS" CON FUNDAMENTO LEGAL EN EL ART. 113, FRACC. II, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL POR TRATARSE DE INFORMACIÓN QUE HACE A SU TITULAR OBTENER O MANTENER UNA VENTAJA COMPETITIVA O ECONOMICA FRENTE A TERCEROS

ANEXO 1.3
SUBCONTRATISTAS AUTORIZADOS

[Esta información se integrará en términos de la Cláusula Octava, Sección 8.2 del Contrato]

FONATUR

ANEXO 1.4

FORMATO DE FIANZA

FORMATO DE PÓLIZA DE FIANZA CUANDO ÚNICAMENTE SE CONCEDE ANTICIPO DE OBRAS RESPECTO A CONTRATOS PLURIANUALES DE OBRA PÚBLICA A PRECIO MIXTO A AMORTIZARSE EN DIFERENTES EJERCICIOS PRESUPUESTALES

[*NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN QUE AFIANZA*], SE CONSTITUYE FIADORA HASTA POR LA CANTIDAD DE $ [*] (*) IVA INCLUIDO.

POR: [*CONTRATISTA*]

ANTE: NACIONAL FINANCIERA, S. N. C., INSTITUCIÓN DE BANCA DE DESARROLLO COMO FIDUCIARIA EN EL FIDEICOMISO DENOMINADO FONDO NACIONAL DE FOMENTO AL TURISMO, CON DOMICILIO EN TECOYOTITLA NO.100, COL. FLORIDA ALCALDÍA ÁLVARO OBREGÓN, C.P. 01030 CIUDAD DE MÉXICO. PARA GARANTIZAR POR: [*CONTRATISTA*], CON DOMICILIO EN [*] CONFORME AL CONTRATO PLURIANUAL DE OBRA PÚBLICA INTEGRAL A PRECIO MIXTO NO. [*] DE FECHA [*] CELEBRADO CON NACIONAL FINANCIERA, S. N. C., INSTITUCIÓN DE BANCA DE DESARROLLO COMO FIDUCIARIA EN EL FIDEICOMISO DENOMINADO FONDO NACIONAL DE FOMENTO AL TURISMO RELATIVO A [*] CON UN IMPORTE DE: $ [*] (*), MÁS EL I.V.A. CORRESPONDIENTE, LA DEBIDA INVERSIÓN DEL IMPORTE TOTAL DEL ANTICIPO PARA QUE EL CONTRATISTA REALICE EN EL SITIO DE LOS TRABAJOS LA CONSTRUCCIÓN DE SUS OFICINAS, ALMACENES, BODEGAS E INSTALACIONES Y, EN SU CASO, PARA LOS GASTOS DE TRASLADO DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN E INICIE LOS TRABAJOS; ASÍ COMO PARA LA COMPRA Y PRODUCCIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN, LA ADQUISICIÓN DE EQUIPOS QUE SE INSTALEN PERMANENTEMENTE Y DEMÁS INSUMOS Y PARA GARANTIZAR, EN SU DEFECTO, LA DEVOLUCIÓN DEL MISMO A LA ENTIDAD.
LA PRESENTE FIANZA SE EXPIDE DE CONFORMIDAD CON LO ESTIPULADO EN LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS, SU REGLAMENTO, ASÍ COMO A LAS DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS EXPEDIDAS EN LA MATERIA, Y LAS CLÁUSULAS [xx] DEL CONTRATO MENCIONADO Y ESTARÁ VIGENTE HASTA QUE EL IMPORTE DEL ANTICIPO OTORGADO SE HAYA AMORTIZADO EN SU TOTALIDAD, LA COMPAÑÍA AFIANZADORA EXPRESAMENTE DECLARA QUE:

A) LA FIANZA SE OTORGA ATENDIENDO A TODAS LAS ESTIPULACIONES CONTENIDAS EN EL CONTRATO, PARA GARANTIZAR LA DEBIDA INVERSIÓN DEL IMPORTE TOTAL DEL ANTICIPO QUE NACIONAL FINANCIERA, S.N.C., INSTITUCIÓN DE BANCA DE DESARROLLO COMO FIDUCIARIA EN EL FIDEICOMISO DENOMINADO FONDO NACIONAL DE FOMENTO AL TURISMO OTORGA AL CONTRATISTA.

B) NACIONAL FINANCIERA, S.N.C., INSTITUCIÓN DE BANCA DE DESARROLLO COMO FIDUCIARIA EN EL FIDEICOMISO DENOMINADO FONDO NACIONAL DE FOMENTO AL TURISMO ANTE QUIEN ESTA PÓLIZA SE EXPIDE QUEDA GARANTIZADA RESPECTO A LAS OBLIGACIONES QUE CONTRAE NUESTRO FIADO [*CONTRATISTA*], POR EL MONTO COMPLETO POR LA QUE SE CONSTITUYE FIADORA, Y POR LO MISMO CUALQUIER INCUMPLIMIENTO POR PARTE DEL CONTRATISTA A LAS OBLIGACIONES A SU CARGO, DARÁ LUGAR A HACER EFECTIVA LA PRESENTE GARANTÍA POR EL MONTO TOTAL POR LO QUE FUE EXPEDIDA Y SIN NECESIDAD DE QUE PREVIAMENTE DEBA REALIZARSE EL FINIQUITO DEL CONTRATO.

C) PARA CANCELAR LA FIANZA, UNA VEZ QUE SE HAYA AMORTIZADO TOTALMENTE EL ANTICIPO OTORGADO, SERÁ REQUISITO LA SOLICITUD DEL CONTRATISTA PARA QUE NACIONAL FINANCIERA, S.N.C., INSTITUCIÓN DE BANCA DE DESARROLLO COMO FIDUCIARIA EN EL FIDEICOMISO DENOMINADO FONDO NACIONAL DE FOMENTO AL TURISMO PROCEDA A SOLICITAR A LA COMPAÑÍA AFIANZADORA LA CANCELACIÓN DE LA FIANZA DEL ANTICIPO OTORGADO.

D) QUE LA FIANZA PERMANECERÁ VIGENTE DURANTE EL CUMPLIMIENTO DE LA OBLIGACIÓN QUE GARANTICE, ASÍ COMO DURANTE LA SUSTANCIACIÓN DE TODOS LOS RECURSOS LEGALES O DE LOS JUICIOS QUE SE INTERPONGAN Y HASTA QUE SE DICTE RESOLUCIÓN DEFINITIVA QUE QUEDE FIRME.

E) SE SOMETE EXPRESAMENTE A LOS PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN PREVISTOS EN LA LEY DE INSTITUCIONES DE SEGUROS Y FIANZAS PARA LA EFECTIVIDAD DE FIANZAS, AÚN PARA EL CASO DE QUE PROCEDA EL COBRO DE INDEMNIZACIÓN POR MORA, CON MOTIVO DEL PAGO EXTEMPORÁNEO DEL IMPORTE DE LA PÓLIZA DE FIANZA REQUERIDA, EL PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN SERÁ EL PREVISTO EN

LOS ARTÍCULOS 282 Y 283 DE LA CITADA LEY, DEBIÉNDOSE ATENDER PARA EL COBRO DE INDEMNIZACIÓN POR MORA LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 283 DE DICHA LEY. RENUNCIANDO AL DERECHO QUE LE OTORGA EL ARTÍCULO 179 DE LA LEY DE INSTITUCIONES DE SEGUROS Y DE FIANZAS; ASÍ COMO AL JUICIO ARBITRAL EN LOS TÉRMINOS PREVISTOS EN LA LEY DE PROTECCIÓN Y DEFENSA AL USUARIO DE SERVICIOS FINANCIEROS EN VIGOR Y ANTE LA COMISIÓN NACIONAL PARA LA PROTECCIÓN Y DEFENSA DE LOS USUARIOS DE SERVICIOS FINANCIEROS.

F) NO GOZARÁ DE LOS BENEFICIOS DE ORDEN Y EXCUSIÓN A QUE SE REFIERE EL ARTÍCULO 178 LA LEY DE INSTITUCIONES DE SEGUROS Y FIANZAS.

ASENTAR CON LETRA LAS CLÁUSULAS RELATIVAS A GARANTÍAS Y ANTICIPO.

FORMATO DE PÓLIZA DE FIANZA DE CUMPLIMIENTO PARA CONTRATO PLURIANUAL DE OBRA PÚBLICA A PRECIO MIXTO PARA EJECUTARSE EN DIFERENTES EJERCICIOS PRESUPUESTALES

[*NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN QUE AFIANZA*], SE CONSTITUYE FIADORA HASTA POR LA CANTIDAD DE $ [*] (*)

POR: [*CONTRATISTA*]

ANTE: NACIONAL FINANCIERA, S. N. C., INSTITUCIÓN DE BANCA DE DESARROLLO COMO FIDUCIARIA EN EL FIDEICOMISO DENOMINADO FONDO NACIONAL DE FOMENTO AL TURISMO, CON DOMICILIO EN TECOYOTITLA NO.100, COL. FLORIDA ALCALDÍA ÁLVARO OBREGÓN, C.P. 01030 CIUDAD DE MÉXICO, PARA GARANTIZAR POR: [*CONTRATISTA*], CON DOMICILIO EN [*], EL CUMPLIMIENTO DE TODAS Y CADA UNA DE LAS OBLIGACIONES A SU CARGO DERIVADAS DEL CONTRATO PLURIANUAL DE OBRA PÚBLICA INTEGRAL A PRECIO MIXTO NO. [*] ADJUDICADO MEDIANTE EL PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN DIRECTA DE UN CONTRATO PLURIANUAL DE OBRA PÚBLICA INTEGRAL A PRECIO MIXTO QUE INCLUYE [*] CON UN IMPORTE DE: $ [*] CELEBRADO CON NACIONAL FINANCIERA, S. N. C., INSTITUCIÓN DE BANCA DE DESARROLLO COMO FIDUCIARIA EN EL FIDEICOMISO DENOMINADO FONDO NACIONAL DE FOMENTO AL TURISMO.

LA PRESENTE FIANZA SE EXPIDE DE CONFORMIDAD CON LO ESTIPULADO EN LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS, SU REGLAMENTO, ASÍ COMO A LAS DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS EXPEDIDAS EN LA MATERIA. LA COMPAÑÍA AFIANZADORA EXPRESAMENTE DECLARA QUE:

A) LA FIANZA SE OTORGA ATENDIENDO A TODAS LAS ESTIPULACIONES CONTENIDAS EN EL CONTRATO.

B) LA FIANZA GARANTIZA LA EJECUCIÓN TOTAL DE LOS TRABAJOS MATERIA DEL CONTRATO, AUN CUANDO PARTE DE ELLOS SE SUBCONTRATEN DE CONFORMIDAD CON LA AUTORIZACIÓN QUE EMITA NACIONAL FINANCIERA, S.N.C., INSTITUCIÓN DE BANCA DE DESARROLLO COMO FIDUCIARIA EN EL FIDEICOMISO DENOMINADO FONDO NACIONAL DE FOMENTO AL TURISMO.

C) LA VIGENCIA DE LA PRESENTE FIANZA SE LIBERARÁ HASTA QUE SEA CONSTITUIDA Y ENTREGADA LA GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO PARA EL EJERCICIO FISCAL INMEDIATO SIGUIENTE, ASÍ SUCESIVAMENTE HASTA QUE SEA ENTREGADA LA GARANTÍA DE VICIOS OCULTOS AL TÉRMINO DEL CONTRATO. PARA SU CANCELACIÓN EN EL ÚLTIMO EJERCICIO DEL CONTRATO, SERÁ REQUISITO CONTAR CON EL ACTA DE RECEPCIÓN FÍSICA DE LOS TRABAJOS, Y LA SOLICITUD DEL CONTRATISTA PARA QUE NACIONAL FINANCIERA, S.N.C., INSTITUCIÓN DE BANCA DE DESARROLLO COMO FIDUCIARIA EN EL FIDEICOMISO DENOMINADO FONDO NACIONAL DE FOMENTO AL TURISMO PROCEDA A SOLICITAR A LA COMPAÑÍA AFIANZADORA LA CANCELACIÓN DE LA FIANZA DE CUMPLIMIENTO.

D) QUE LA FIANZA PERMANECERÁ VIGENTE DURANTE CADA EJERCICIO DEL CONTRATO Y HASTA EL CUMPLIMIENTO DE LA OBLIGACIÓN QUE GARANTICE Y CONTINUARÁ VIGENTE EN CASO DE QUE SE OTORGUE PRÓRROGA AL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO, ASÍ COMO DURANTE LA SUSTANCIACIÓN DE TODOS LOS RECURSOS LEGALES O DE LOS JUICIOS QUE SE INTERPONGAN Y HASTA QUE SE DICTE RESOLUCIÓN DEFINITIVA QUE QUEDE FIRME, SALVO QUE LAS PARTES SE OTORGUEN FINIQUITO.

E) SE SOMETE EXPRESAMENTE A LOS PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN PREVISTOS EN LA LEY DE INSTITUCIONES DE SEGUROS Y FIANZAS PARA LA EFECTIVIDAD DE FIANZAS, AÚN PARA EL CASO DE QUE PROCEDA EL COBRO DE INDEMNIZACIÓN POR MORA, CON MOTIVO DEL PAGO EXTEMPORÁNEO DEL IMPORTE DE LA PÓLIZA DE FIANZA REQUERIDA, EL PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN SERÁ EL PREVISTO EN LOS ARTÍCULOS 282 Y 283 DE LA CITADA LEY, DEBIÉNDOSE ATENDER PARA EL COBRO DE INDEMNIZACIÓN POR MORA LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 283 DE DICHA LEY. RENUNCIANDO AL DERECHO QUE LE OTORGA EL ARTÍCULO 179 DE LA LEY DE INSTITUCIONES DE SEGUROS Y DE FIANZAS; ASÍ COMO AL JUICIO ARBITRAL EN LOS TÉRMINOS PREVISTOS EN LA LEY DE PROTECCIÓN Y DEFENSA AL USUARIO DE SERVICIOS

FINANCIEROS EN VIGOR Y ANTE LA COMISIÓN NACIONAL PARA LA PROTECCIÓN Y DEFENSA DE LOS USUARIOS DE SERVICIOS FINANCIEROS.

F) EN CASO DE LA CELEBRACIÓN DE CONVENIOS AL MONTO O AL PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO, DEBERÁ REALIZAR LA MODIFICACIÓN CORRESPONDIENTE A LA FIANZA. G) NO GOZARÁ DE LOS BENEFICIOS DE ORDEN Y EXCUSIÓN A QUE SE REFIERE EL ARTÍCULO 178 LA LEY DE INSTITUCIONES DE SEGUROS Y FIANZAS. FIN DE TEXTO.

FORMATO DE PÓLIZA DE FIANZA PARA EFECTOS DEL ARTÍCULO 66 DE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS Y SU REGLAMENTO.

(ANOTAR NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN QUE AFIANZA), SE CONSTITUYE FIADORA HASTA POR LA CANTIDAD DE $ [*] (*).
POR: [*CONTRATISTA*]

ANTE: NACIONAL FINANCIERA, S.N.C., INSTITUCIÓN DE BANCA DE DESARROLLO COMO FIDUCIARIA EN EL FIDEICOMISO DENOMINADO FONDO NACIONAL DE FOMENTO AL TURISMO CON DOMICILIO EN TECOYOTITLA NO.100, COL. FLORIDA ALCALDÍA ÁLVARO OBREGÓN, C.P. 01030 CIUDAD DE MÉXICO, PARA GARANTIZAR POR: [*CONTRATISTA*], CON DOMICILIO EN [*] LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS EN LOS TÉRMINOS DEL ARTÍCULO 66 DE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS, DERIVADOS DEL CONTRATO PLURIANUAL DE OBRA PÚBLICA INTEGRAL A PRECIO MIXTO NO. [*] DE FECHA [*] CON UN IMPORTE DE $ [*] (*), RELATIVO A [*] CELEBRADO CON NACIONAL FINANCIERA, S.N.C., INSTITUCIÓN DE BANCA DE DESARROLLO COMO FIDUCIARIA EN EL FIDEICOMISO DENOMINADO FONDO NACIONAL DE FOMENTO AL TURISMO.

LA PRESENTE FIANZA SE EXPIDE DE CONFORMIDAD CON LO ESTIPULADO EN LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS, SU REGLAMENTO, ASÍ COMO A LAS DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS EXPEDIDAS EN LA MATERIA Y ESTARÁ EN VIGOR DURANTE UN PLAZO DE DOCE MESES, CONTADO A PARTIR DE LA RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS, FECHA QUE SE HACE CONSTAR EN EL ACTA DE RECEPCIÓN DE LOS MISMOS, ESTA FIANZA GARANTIZA LA RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA DE LOS DEFECTOS QUE RESULTEN DE LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS DE LOS VICIOS OCULTOS Y DE CUALQUIER OTRA RESPONSABILIDAD EN QUE HUBIERE INCURRIDO EN SU EJECUCIÓN.

ESTA FIANZA EQUIVALE AL 10% (DIEZ POR CIENTO) DEL MONTO TOTAL EJERCIDO DE LOS TRABAJOS Y SUSTITUYE A LA FIANZA OTORGADA PARA GARANTIZAR EL CUMPLIMIENTO DE TODAS Y CADA UNA DE LAS OBLIGACIONES A CARGO DEL CONTRATISTA Y SU VIGENCIA ALCANZARA DOCE MESES SEGÚN LO INDICADO, AL TÉRMINO DEL CUAL, DE NO HABER INCONFORMIDAD POR PARTE DE NACIONAL FINANCIERA, S.N.C., INSTITUCIÓN DE BANCA DE DESARROLLO COMO FIDUCIARIA EN EL FIDEICOMISO DENOMINADO FONDO NACIONAL DE FOMENTO AL TURISMO, QUEDARÁ AUTOMÁTICAMENTE CANCELADA LA FIANZA. EN CASO DE PRESENTARSE VICIOS OCULTOS O CUALQUIER OTRA RESPONSABILIDAD ATRIBUIBLE AL CONTRATISTA EN LOS TRABAJOS REALIZADOS DENTRO DEL PLAZO CUBIERTO POR LA GARANTÍA, NACIONAL FINANCIERA, S.N.C., INSTITUCIÓN DE BANCA DE DESARROLLO COMO FIDUCIARIA EN EL FIDEICOMISO DENOMINADO FONDO NACIONAL DE FOMENTO AL TURISMO, DEBERÁ HACERLO DEL CONOCIMIENTO DE LA AFIANZADORA, A EFECTO DE QUE LA GARANTÍA NO SEA CANCELADA Y NOTIFICARLO POR ESCRITO A EL CONTRATISTA, PARA QUE ÉSTE HAGA LAS CORRECCIONES O REPOSICIONES CORRESPONDIENTES, DENTRO DE UN PLAZO MÁXIMO DE TREINTA DÍAS NATURALES Y EN CASO CONTRARIO SE HAGA EFECTIVA ESTA FIANZA. UNA VEZ QUE SE REALICEN LAS REPARACIONES A SATISFACCIÓN DE NACIONAL FINANCIERA, S.N.C., INSTITUCIÓN DE BANCA DE DESARROLLO COMO FIDUCIARIA EN EL FIDEICOMISO DENOMINADO FONDO NACIONAL DE FOMENTO AL TURISMO SOLICITARÁ A LA COMPAÑÍA AFIANZADORA LA CANCELACIÓN DE LA PRESENTE FIANZA.

LA COMPAÑÍA AFIANZADORA EXPRESAMENTE DECLARA QUE:

A) LA FIANZA SE OTORGA ATENDIENDO A TODAS LAS ESTIPULACIONES CONTENIDAS EN EL CONTRATO.

B) EN CASO DE QUE SE PRORROGUE EL PLAZO ESTABLECIDO PARA SATISFACER LAS RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA O PARA CORREGIR LOS VICIOS OCULTOS QUE SE GARANTIZAN CON ESTA FIANZA O EXISTE ESPERA, EN VIRTUD DEL COMUNICADO ESCRITO DE NACIONAL FINANCIERA, S.N.C., INSTITUCIÓN DE BANCA DE DESARROLLO COMO FIDUCIARIA EN EL FIDEICOMISO DENOMINADO FONDO NACIONAL DE FOMENTO AL TURISMO AL CONTRATISTA Y A LA AFIANZADORA, SU VIGENCIA QUEDARA AUTOMÁTICAMENTE PRORROGADA EN CONCORDANCIA CON DICHA PRORROGA O ESPERA.

C) LA FIANZA GARANTIZA QUE LOS VICIOS OCULTOS SE SUBSANEN O CORRIJAN POR EL CONTRATISTA AUN CUANDO NACIONAL FINANCIERA, S.N.C., INSTITUCIÓN DE BANCA DE DESARROLLO COMO FIDUCIARIA EN EL FIDEICOMISO DENOMINADO FONDO NACIONAL DE FOMENTO AL TURISMO AUTORICE A TERCEROS A HACERLO EN LUGAR DEL CONTRATISTA, SUBSISTIENDO LA GARANTÍA A FAVOR DE LA ENTIDAD.

D) SE SOMETE EXPRESAMENTE A LOS PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN PREVISTOS EN LA LEY DE INSTITUCIONES DE SEGUROS Y FIANZAS PARA LA EFECTIVIDAD DE FIANZAS, AÚN PARA EL CASO DE QUE PROCEDA EL COBRO DE INDEMNIZACIÓN POR MORA, CON MOTIVO DEL PAGO EXTEMPORÁNEO DEL IMPORTE DE LA PÓLIZA DE FIANZA REQUERIDA, EL PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN SERÁ EL PREVISTO EN LOS ARTÍCULOS 282 Y 283 DE LA CITADA LEY, DEBIÉNDOSE ATENDER PARA EL COBRO DE INDEMNIZACIÓN POR MORA LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 283 DE DICHA LEY. RENUNCIANDO AL DERECHO QUE LE OTORGA EL ARTÍCULO 179 DE LA LEY DE INSTITUCIONES DE SEGUROS Y DE FIANZAS, ASÍ COMO AL JUICIO ARBITRAL EN LOS TÉRMINOS PREVISTOS EN LA LEY DE PROTECCIÓN Y DEFENSA AL USUARIO DE SERVICIOS FINANCIEROS EN VIGOR ANTE LA COMISIÓN NACIONAL PARA LA PROTECCIÓN Y DEFENSA DE LOS USUARIOS DE SERVICIOS FINANCIEROS.

E) QUE LA FIANZA PERMANECERÁ VIGENTE DURANTE EL CUMPLIMIENTO DE LA OBLIGACIÓN QUE GARANTICE Y CONTINUARÁ VIGENTE EN CASO DE QUE SE OTORGUE PRÓRROGA AL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO, ASÍ COMO DURANTE LA SUBSTANCIACIÓN DE TODOS LOS RECURSOS LEGALES O JUICIOS QUE SE INTERPONGAN Y HASTA QUE SE DICTE RESOLUCIÓN DEFINITIVA QUE QUEDE FIRME.
F) LA AFIANZADORA NO GOZARÁ DE LOS BENEFICIOS DE ORDEN Y EXCUSIÓN A QUE SE REFIERE EL ARTÍCULO 178 LA LEY DE INSTITUCIONES DE SEGUROS Y FIANZAS.

FONATUR

ANEXO 1.5

SEGUROS

I. OBJETO.

El objeto de este documento es definir las pólizas de seguro que deberá contratar el Contratista antes de iniciar los Trabajos y durante toda la vigencia del Contrato.

II. SEGUROS A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA.

Los seguros que deberá contratar y presentar el Contratista son los siguientes:

1. Seguro de Responsabilidad Civil.

(a) Incluye, pero no limitado a, seguro de responsabilidad general, profesional, patronal, responsabilidad cruzada, polución y gastos legales, de modo tal que, todo daño, perjuicios y el daño moral que en la obra pueda causar el Contratista o sus Subcontratistas a terceras personas y/o cosas de terceros, daños al medio ambiente, contaminación o polución repentina, súbita y accidental, como así mismo las que pudiera ocasionar a la Entidad Contratante y/o a su personal, a personal que represente a la Entidad Contratante, y/o a sus cosas con relación a las actividades y objetos específicos del Contrato.

(b) Los requisitos mínimos de cobertura que deberá incluir este seguro son:

i. Actividades e inmuebles.
ii. Carga y descarga.
iii. Contratistas y Subcontratistas.
iv. Responsabilidad civil cruzada.
v. Daños a la contraparte del contrato Entidad Contratante.
vi. Contaminación súbita y accidental.
vii. Instalaciones subterráneas.
viii. Trabajos con soldadura.
ix. Máquinas de trabajo.
x. Uso de explosivos.
xi. Excavaciones y cimentaciones.
xii. Perjuicios.
xiii. Gastos Legales.
xiv. Daño ambiental.
xv. Responsabilidad civil vehicular en exceso de la póliza básica.
xvi. Responsabilidad civil legal.
xvii. Responsabilidad civil patronal.

2. Seguro de Responsabilidad Civil Profesional.

(a) Incluye, pero no limitado a, todas las reclamaciones de terceros o de la Entidad Contratante contra el Contratista en virtud de actos negligentes, errores y omisiones en la prestación de los servicios profesionales de diseño, ingeniería, construcción y todo lo relacionado con la elaboración del Proyecto Ejecutivo.

(b) Los requisitos mínimos de cobertura que deberá incluir este seguro son:

i. La póliza deberá contar con una vigencia al menos, desde la Fecha de Inicio de los Trabajos y con un periodo extendido de reclamaciones de hasta 5 (cinco) años posteriores a la recepción de los Trabajos.

ii. Deberá tener retroactividad ilimitada.

iii. Territorialidad: mundial.

3. Seguro de Responsabilidad Civil Automotores.

El Contratista deberá presentar las pólizas de todos los automotores afectados a la obra que cubran la responsabilidad civil por daños a bienes de terceros y lesiones y/o muerte de terceros transportados y no transportados.

4. Seguro de Maquinaria y Equipos del Contratista.

El Contratista deberá presentar a la Entidad Contratante un seguro de todo riesgo de la maquinaria y de los equipos del Contratista, que incluya una cláusula de renuncia al derecho de subrogación contra la Entidad Contratante, sus Subcontratistas en caso de daño o pérdida de los mismos. Si el Contratista optara por no contratar el seguro de los equipos, se entiende que renuncia en virtud del Contrato a cualquier acción de repetición contra la Entidad Contratante como así también contra sus Subcontratistas, en caso de pérdida o daño de estos.

5. Seguro de Transporte de Equipos, Instalaciones y/o Materiales Fabricados y/o Comprados en México.

(a) El Contratista deberá contratar una póliza contra todo riesgo que cubra equipos, máquinas, instalaciones y/o materiales fabricados y/o comprados en México por el Contratista y/o sus Proveedores desde el lugar de manufactura y/o compra hasta su destino final, incluyendo carga, transporte, descarga, almacenaje y la responsabilidad civil general de los bienes transportados que pudiesen generar daños y/o lesiones a terceros.

(b) Los límites de indemnización serán suficientes para responder por el valor de reposición a nuevo de los bienes transportados.

(c) El Contratista será responsable ante la Entidad Contratante por las condiciones de transporte al lugar de la obra de los equipos y materiales y deberá garantizar el inmediato reemplazo de todo bien dañado y/o perdido.

(d) El requisito mínimo de cobertura es una cobertura de todo riesgo. Deberá cubrir los bienes asegurados contra pérdidas y/o daños físicos ocasionados por riesgo súbito e imprevisto, que sufran los mismos.

6. Seguro de Transporte de Equipos, Instalaciones y/o Materiales de Importación.

(a) El Contratista asegurará la importación de los bienes desde el puerto de origen hasta el destino final contra todo riesgo, a valor reposición a nuevo, debiendo incluir todo el equipamiento, maquinarias, instalaciones y/o materiales.

(b) La cobertura requerida considerará el tránsito en todo medio de transporte utilizable incluyendo carga y descarga de los bienes, almacenaje y la responsabilidad civil general de los bienes transportados que pudiesen generar daños y/o lesiones a terceros. El costo de todas las pérdidas y/o daños debidos a inadecuados embalajes estará bajo exclusiva responsabilidad y cargo del Contratista.

(c) Requisitos de cobertura todo riesgo. Deberá cubrir los bienes asegurados contra pérdidas y/o daños físicos ocasionados por riesgo súbito e imprevisto, que sufran los mismos.

7. Seguro Contra Todo Riesgo para Contratistas de Obra Civil.

Desde el comienzo hasta la finalización de los Trabajos, que tendrá la siguiente cobertura:

(a) La obra propiamente dicha, materiales, suministros y equipos disponibles, en cuantía suficiente para proteger los intereses de la Entidad Contratante, del Contratista y de todos sus Subcontratistas.

(b) El equipo y los materiales del Contratista que se encuentren en el emplazamiento, aún no incorporados en la obra, contra robo, incendio y riesgos catastróficos.

(c) Los requisitos mínimos de cobertura que deberá incluir este seguro son:

i. Cobertura a todo riesgo.

ii. Terremoto, temblor, maremoto y erupción volcánica.

iii. Ciclón, huracán, tempestad, vientos, inundación, desbordamiento y alza del nivel de aguas, enfangamiento, hundimiento o deslizamiento del terrero, derrumbes y desprendimiento de tierra o de rocas.

iv. Remoción de escombros.

v. Huelga, motín y conmoción civil.

vi. Gastos extras.

vii. Errores en diseño.

viii. Bienes que de conformidad con el Contrato tenga bajo su cuidado, custodia o control.

ix. Garantías de los equipos

Consideraciones generales.

(a) El Contratista deberá entregar las pólizas para su aprobación previo al inicio de los Trabajos de las Adecuaciones Carreteras y la Construcción de la Vía Férrea (incluidos los Sistemas de Electrificación Ferroviaria), a excepción del Seguro de Responsabilidad Civil Profesional, el cual deberá ser entregado previo al inicio de los Trabajos de elaboración del Proyecto Ejecutivo. Para el efecto, el Contratista deberá acompañar a las pólizas un estudio de riesgos, de una empresa especializada de reconocida solvencia y experiencia determine el monto de las sumas aseguradas y defina las condiciones de cobertura que debe tener cada uno de los seguros que se indican en el presente Anexo.

(b) Todas las pólizas de seguros deberán incluir como beneficiario a la Entidad Contratante.

(c) Las pólizas no podrán ser canceladas o modificadas sin la autorización expresa y por escrito de la Entidad Contratante.

(d) Ninguna cláusula o disposición de las pólizas podrá afectar el contenido del Contrato.

(e) El hecho de que se hayan obtenido las pólizas de seguro que se exigen en virtud del presente contrato no se entenderá como liberación, total o parcial, de cualquiera de las obligaciones y responsabilidades del Contratista frente a la Entidad Contratante y otros terceros. Por lo tanto, el Contratista será responsable de obtener, por cuenta propia, pólizas adicionales u otras pólizas que él considere necesarias o prudentes para su protección y la del proyecto, aunado a que deberá obtener a su sola costa pólizas adicionales cuando la Entidad Contratante, fundada y motivadamente dictamine su procedencia en términos comercialmente aceptables.

(f) El Contratista no podrá cancelar o modificar los términos y condiciones establecidos en la póliza contratada sin la autorización previa por escrito. La aseguradora tampoco podrá cancelar las pólizas por ningún motivo, a menos de que tenga una solicitud expresa del asegurado con el consentimiento de la Entidad Contratante, o por falta de pago de la prima convenida

(g) En caso de que el Contratista no obtenga o no renueve cualquier póliza en término la Entidad Contratante tendrá la opción de: (i) hacer efectiva la Garantía de Cumplimiento a fin de pagar los costos de renovación de dichas pólizas en nombre del Contratista, o (ii) rescindir el contrato en razón de haberse constituido el evento de incumplimiento del Contratista de acuerdo al procedimiento de Terminación Anticipada establecida en el presente Contrato.

(h) Cada póliza de seguro requerida por la Entidad Contratante deberá incluir las siguientes disposiciones, utilizando el siguiente texto:

i. El asegurador notificará por escrito a la Entidad Contratante: (i) la finalización de la vigencia de la póliza o la realización de cambios significativos en la misma, con cuando menos con 30 (treinta) días de anticipación, y (ii) el no pago de las primas de tales pólizas, dentro de los 5 (cinco) días contados a partir del vencimiento del plazo para efectuar tales pagos.".

ii. El Contratista deberá notificar de inmediato a la Entidad Contratante la ocurrencia de cualquiera de los siguientes hechos: (i) cualquier pérdida significativa cubierta por la póliza; (ii) cualquier disputa significativa con un asegurador; (iii) la cancelación anticipada de cualquier póliza; (iv) la falta de pago de cualquier prima; (v) la falta de mantenimiento en vigencia, por cualquier razón, de la póliza, y (vi) cualquier cambio significativo en cualquier cobertura de los seguros contratados por el Contratista".

(i) El Contratista obligará a todos sus , Subcontratistas Autorizados, Subcontratistas y Proveedores, en todo momento, durante el período en que participen en la realización de los Trabajos, en relación con el proyecto de construcción, a que obtengan y mantengan en pleno vigor y efecto pólizas de seguros en los mismos términos y condiciones establecidos.

(j) Las pólizas deberán emitirse por una compañía de seguros registrada ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

(k) Las pólizas deberán contar con el respaldo de reaseguradores registrados ante la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas y cumplir con una calificación de "A+" para los líderes y los demás participantes de al menos "BBB", de acuerdo con los estándares de la agencia calificadora Standard & Poor's, o su equivalente de las agencias calificadoras A.M. Best; Moody's; y Duff and Phelps.

(l) El Contratista, sus Subcontratistas Autorizados, Subcontratistas, Proveedores y la Entidad Contratante, deberán ser nombrados como asegurados en las pólizas de Seguro de Responsabilidad Civil, Seguro Contra Todo Riesgo para Contratistas de Obra Civil así como de los Seguros de Transporte. La Entidad

Contratante deberá ser nombrada como tercero en las pólizas de Responsabilidad Civil.

(m) Todos los deducibles de los seguros antes descritos, serán asumidos invariablemente por el Contratista.

(n) El Contratista deberá contratar, la realización de un estudio de riesgos, previamente a la contratación de los seguros, para que una empresa especializada de reconocida solvencia y experiencia determine el monto de las sumas aseguradas y defina las condiciones de cobertura que debe tener cada uno de los seguros que se indican en el presente Anexo.

(o) El Contratista deberá contratar, la realización de un estudio de riesgos, previamente a la contratación de los seguros, para que una empresa especializada de reconocida solvencia y experiencia determine el monto de las sumas aseguradas y defina las condiciones de cobertura que debe tener cada uno de los seguros que se indican en el presente Anexo.

ANEXO 1.6

ACTA DE ENTREGA DEL DERECHO DE VÍA

[Esta información se integrará en los términos que se señalan en la Sección 11.1. del Contrato]

FONATUR

ANEXO 1.7

INGENIERÍA BÁSICA

FONATUR

1) Trazado

Contiene la propuesta de trazo mediante el análisis simultáneo de la planta, perfil y secciones tipo tomando en consideración las exigencias geométricas y el informe ejecutivo del levantamiento topográfico y el diseño geométrico. Contiene también los planos con los perfiles longitudinales a escala 1:1,000 en horizontal y 1:100 en vertical. Incluye también la definición del confinamiento de la vía con los puntos de acceso identificados y la distancia entre los mismos.

2) Estructuras/Estructuras Viaducto Metálico.

Este apartado consta de dos proyectos básicos que se describen a continuación:

(a) Proyecto Básico de Estructuras: Contiene la definición de la tipología estructural y materiales a utilizar en el diseño y construcción de los viaductos, obras de drenaje, obras de contención y edificación.

(b) Se incluyen dos paquetes de información, uno relativo a la documentación (bases de diseño y planos) común a más de uno de los tramos de la ingeniería básica y otra referente a documentación específica del tramo Libramiento Ferroviario de Campeche. De la documentación común solo será aplicable por tanto todo aquello que sea objeto del tramo Libramiento Ferroviario de Campeche de acuerdo a los documentos específicos entregados para este tramo.

3) Geología y Geotecnia.

Los estudios que se presentan como parte de la información realizada son los siguientes:

(a) Estudio Geológico: Contiene el levantamiento geológico, registros de datos estructurales y rasgos geológicos, toma de registro fotográfico y mapeo de discontinuidades litológicas en afloramientos existentes. Contiene también, los mapas de riesgo geológicos, indicando las zonas de inestabilidad y las principales estructuras geológicas como son fallas, fracturas, estratos, diaclasas, estratificación, etc.

(b) Estudio Geotécnico: Contiene la definición de la estratigrafía del sitio y las propiedades geotécnicas a emplear en el diseño, así como procedimientos generales de construcción del tren. Contiene un informe fotográfico, perfiles estratigráficos de sondeos y PCAs y tablas con los resultados de los ensayes de laboratorio, memorias de cálculo y espectros de sitio. Además, contiene un informe técnico por tramo con toda la información obtenida de los trabajos de campo y laboratorio.

(c) Estudio de Banco de Materiales: Contiene el levantamiento de bancos, descripción de los materiales y volúmenes aprovechables de cada uno de los materiales, reporte fotográfico, obtención de muestras, transporte de muestras al laboratorio y especificaciones de calidad de materiales para pavimentos. El contratista deberá proponer los bancos de materiales finalmente requeridos para la ejecución de la obra, siendo los incluidos en la ingeniería básica puramente referenciales. Será responsabilidad del contratista que estos bancos de materiales cumplan con la legislación y normativa de aplicación y tengan las autorizaciones necesarias.

(d) Bancos de Tiro: Contiene propuesta de ubicación de bancos de tiro en zonas actualmente degradadas por actividades de extracción realizadas en el pasado. El contratista deberá proponer los bancos de tiro finalmente requeridos para la ejecución de la obra, siendo los incluidos en la ingeniería básica puramente referenciales. Será responsabilidad del contratista que estos bancos de tiro cumplan con la legislación y normativa de aplicación y tengan las autorizaciones necesarias.

4) Hidrología y Drenaje.

Se entrega la información relativa a los siguientes estudios:

(a) Estudio hidrológico: Este estudio contiene la definición de los caudales de diseño para los cruces identificados de escurrimientos con el trazo; se incluyen análisis de los eventos meteorológicos extremos ocurridos en la zona del proyecto.

(b) Estudio hidráulico del drenaje: Este estudio contiene el dimensionamiento preliminar de las obras de drenaje transversal basado en él, funcionamiento hidráulico de las obras de drenaje transversal que cumpla con la norma vigente para velocidad permisible y erosión en la descarga. Se incluyen planos tipo de obras de drenaje transversal tubulares y dimensionamiento preliminar de las obras de drenaje longitudinal sobre el levantamiento topográfico realizado a escala 1:1,000 que permita desalojar el agua con seguridad y eficiencia sin que se afecte la estabilidad de los terraplenes y garantice la vida útil de proyecto además de un análisis de riego de inundación.

5) Estación.

Se entrega la ubicación de la propuesta de implantación de Estaciones en el Tramo objeto del presente contrato.

6) Obras Inducidas y servicios afectados.

Este estudio contiene un croquis en base en la información disponible que facilite la identificación de los mismos, junto con una memoria que identifica cada uno de los servicios afectados y obras inducidas especificando claramente el nombre de la compañía y la tipología del servicio afectado. Además, un estudio de la afección y reposición de gasoductos, alta, media y baja tensión, alumbrado, tuberías de agua potable, tuberías de riego, canales de riego, tuberías de alcantarillado sanitario y pluvial, fibra óptica y cableado de telecomunicaciones.

7) Plataforma y Vía.

En esta sección se pretende aportar la información suficiente que permita tomar una decisión justificada de la tipología de vía férrea dentro del proyecto de Ingeniería Básica del Libramiento Ferroviario de Campeche.

8) Especificaciones.

FONATUR

El documento de especificaciones incluye para cada uno de los conceptos del catálogo que lo requieren, las especificaciones a tener en cuenta a la hora de realizar el proyecto ejecutivo y de ejecutar las obras correspondientes. Estas especificaciones se consideran unas especificaciones básicas que deben ser respetadas y a su vez complementadas de cara a la ejecución de la obra que se realizará bajo las especificaciones finales emitidas como parte del proyecto de ejecución.

Se hace del conocimiento que de conformidad a la normativa, se pone a su disposición la información referente a la Ingeniería Básica, en la liga electrónica con el siguiente link:

Liga 1 de 1

ELIMINADOS 2 RENGLONES CON FUNDAMENTO LEGAL: ART. 113, FRACC. II Y III, DE LA LFTAIP y ART. 163 DE LA LEY FEDERAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL EN VIRTUD POR TRATARSE DE INFORMACIÓN CONFIDENCIAL.

[redacted]

Para fácil referencia de los interesados se presenta la siguiente tabla con el contenido de la Ingeniería Básica, así como el estado que guarda la información:

TRAMO LIBRAMIENTO FERROVIARIO CAMPECHE		
NÚMERO	CONTENIDO	ESTATUS
1	Trazado.	Disponible
2	Estructuras/Estructuras Viaducto Metálico	Disponible
3	Geología y Geotecnia.	Disponible
4	Hidrología y Drenaje.	Disponible
5	Estación.	Disponible
6	Obras inducidas y servicios afectados.	Disponible
7	Plataforma y Vía	Disponible
8	Especificaciones.	Disponible

En este acto la Contratista recibe la información que integra el Anexo 1.7 Ingeniería Básica del presente Contrato.

Acusa de recibido:

Mota – Engil México, S.A.P.I. de C.V.

Nombre: Luis Alberto Carvalho Lanca Dos Santos Mariano
Cargo: Representante Legal

ANEXO 1.8
PROYECTO EJECUTIVO AUTORIZADO

[Esta información se integrará en términos de la Cláusula Décimo Segunda del Contrato]

ANEXO 1.9

REPORTES PERIÓDICOS

1. DEFINICIONES.

Además de los términos definidos en la Cláusula Primera del Contrato, para todos los efectos del presente Anexo las palabras que se escriban con mayúscula inicial tendrán el significado que se establece a continuación:

Directorio de los Trabajos, significa el directorio del personal tenga alguna injerencia en los Trabajos, mismo que el Contratista deberá establecer conjuntamente con la Entidad Contratante y la Supervisión Externa correspondiente, y que se encontrará registrado y actualizado en el SGI del Contratista.

Expediente de inicio de los Trabajos, significa el expediente de la obra, con los todos los documentos relativos a los trabajos a realizar durante las Adecuaciones Carreteras y la Construcción de la Plataforma y Vía Férrea; que incluye al menos, documentos relativos a la Propuesta Técnica y Económica, el Programa Autorizado, Catálogo de Conceptos de los Trabajos a Precios Unitarios, Catálogo de Conceptos para Precio Alzado, directorio de la obra actualizado, permisos y licencias obtenidas por la Entidad Contratante, entre otros.

Expediente final de las Adecuaciones Carreteras y la Construcción de la Plataforma y Vía Férrea, significa el expediente unitario de las Adecuaciones Carreteras y la Construcción de la Plataforma y Vía Férrea (incluyendo la Estación), que contendrá la documentación de todo el contrato de obra, digitalizado; mismo que será integrado en conciliación con el Residente y la Supervisión técnica y verificación de control de calidad correspondiente

Expediente final del Mantenimiento de la Vía Férrea, significa el expediente unitario del Mantenimiento de la Vía Férrea, que contendrá la documentación relacionado al proceso del Mantenimiento de la Vía Férrea, digitalizado; mismo que será integrado en conciliación con el Residente y la Supervisión de Mantenimiento de la Vía Férrea.

2. Listado de reportes y periodicidad.

i. El Contratista entregará, en un plazo no mayor a 15 (quince) días naturales posteriores al inicio de los Trabajos, un modelo tipo de los reportes de avances mensuales de la Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche, así como también el modelo tipo de minutas y el Directorio de los Trabajos, para la validación de la Supervisión del Proyecto Ejecutivo y la Supervisión Técnica y Verificación de control de la calidad de la Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche, así mismo deberá de ir con el visto bueno de la Entidad Contratante quién deberá aprobarlo, si procede, en un plazo de 5 (cinco) días naturales contados a partir de la fecha de su recepción.

a. En caso de que la Entidad Contratante no apruebe, o solicite modificaciones a los modelos reportes y el Directorio de los Trabajos y del modelo de minutas de trabajo en el plazo que señala el numeral (i). La Contratista contará con un plazo de 5 (cinco) días naturales para presentar las modificaciones correspondientes.
b. A partir de la entrega de los modelos de reportes y el Directorio de los Trabajo y del modelo de minutas de trabajo, modificándolos conforme a la solicitud de la Entidad Contratante, será aplicable el proceso señalado en los numerales (i), (a) que preceden hasta que los mismos sean aprobados.
c. Los modelos de reportes y el Directorio de Trabajos y el modelo de minutas de trabajo ya autorizado pasarán a formar parte del presente Contrato.

ii. El Contratista entregará, a solicitud de la Supervisión Externa correspondiente y de la Entidad Contratante, los reportes y la documentación que sea requerida conforme a la Sección 13.2 del Contrato para dar seguimiento al cumplimiento de sus obligaciones, con la periodicidad y contenido que la Supervisión Externa y de la Entidad Contratante lo definan.

iii. Durante la vigencia del Contrato, el Contratista tendrá la obligación de presentar los reportes de avance mensuales, relativos a los trabajos de la Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche, dentro de los primeros 5 (cinco) días naturales del mes inmediato siguiente; conforme a los alcances descritos en el presente Contrato.

a. A partir de la fecha de presentación los avances de reportes, la Supervisión Externa correspondiente y la Entidad Contratante contarán con un plazo de 10 (diez) días naturales para realizar la revisión y autorización de los mismos (el "Plazo para la Revisión de los Reportes").

b. En caso de que la Supervisión Externa Correspondiente y la Entidad Contratante no aprueben o solicite modificaciones, la Contratista contara con un plazo de 5 (cinco) días naturales para presentar las modificaciones correspondientes.

c. A partir de la entrega de los reportes, modificándolos conforme a la solicitud de la Supervisión Externa correspondiente y de la Entidad Contratante, será aplicable el proceso señalado en los numerales (iv), (a) que preceden hasta que los mismos sean aprobados.

d. Los reportes relativos a los trabajos de la Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte

de la ciudad de Campeche, ya autorizados pasarán a formar parte del presente Contrato. La entrega de estos reportes mensuales será una condición necesaria para la tramitación de la estimación mensual asociada.

iv. Los reportes, tanto en copia dura como en copia magnética deberán ser identificados en su parte exterior, con el mes y año, objeto y número de contrato correspondiente del proyecto, los subdirectorios principales que contiene y un archivo índice.

   a. Los reportes ya autorizados por la Supervisión Externa correspondiente y por la Entidad Contratante formaran parte del Sistema de Gestión Integrado conforme al apartado 14 del Anexo 1.1 (Descripción General de los Trabajos), en un plazo no mayor de 10 (diez) días naturales posteriores a su autorización.

v. Los reportes relacionados con los Trabajos que deberá ejecutar el Contratista, deberán realizarse en congruencia con el alcance que se describe en el Anexo 1.1. (Descripción General de los Trabajos).

vi. A continuación, se presentan algunos de los aspectos que el Contratista deberá prever en la integración de sus reportes mensuales del Proyecto Ejecutivo; sin perjuicio de lo establecido en el Apéndice A (Términos de Referencia del Proyecto Ejecutivo) del Anexo 1.1. (Descripción General de los Trabajos) y de las solicitudes que la Supervisión del Proyecto Ejecutivo correspondiente realice, para dar seguimiento al cumplimiento de las obligaciones del Contratista, en términos del presente Contrato:

   a. Especificar detalladamente la totalidad de los trabajos desarrollados durante el periodo, de conformidad con el Programa Autorizado y con la planificación integral incluida en la Propuesta Técnica y Económica.

   b. Presentar gráficamente el grado de avance físico del periodo, de conformidad con el Programa Autorizado.

   c. Presentar gráficamente el grado de avance financiero del periodo, de conformidad con el Programa Autorizado.

   d. Cuando sea el caso, anexar los informes de resultados de los estudios ejecutados en el periodo, incluyendo la evidencia fotográfica de los trabajos ejecutados, en donde se muestre claramente la ubicación de los trabajos ejecutados y correspondiente descripción.

   e. Cuando sea el caso, anexar minutas elaboradas en el periodo, en las que se relacione detalladamente todo lo relativo a las reuniones, visitas de campo, etc., relacionados con el desarrollo del Proyecto Ejecutivo.

   f. El Contratista deberá y dar seguimiento a los atrasos, problemáticas y soluciones durante el periodo.

g. Cuando corresponda, de conformidad con el Programa Autorizado, presentar la cédula de avance de actividades y subactividades para los Trabajos a Precio Alzado.

vii. El Contratista entregará, 15 (quince) días naturales previo a que inicien los Trabajos correspondientes a las Adecuaciones Carreteras y la Construcción de la Plataforma y Vía Férrea, el Expediente de inicio de los Trabajos, con los documentos relativos a los trabajos a realizar.

a. A partir de la fecha de presentación el Expediente de inicio de los Trabajos, la Supervisión técnica y verificación de control de calidad de la Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche , la Entidad Contratante contarán con un plazo de 10 (diez) días naturales para realizar la revisión y autorización de los mismos (el "Plazo para Expediente de inicio de los Trabajos").

b. La Supervisión técnica y verificación de control de calidad de la Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche y la Entidad Contratante no aprueben o solicite modificaciones, la Contratista contara con un plazo de 5 (cinco) días naturales para presentar las modificaciones correspondientes.

c. A partir de la entrega de los reportes, modificándolos conforme a la solicitud de la Supervisión técnica y verificación de control de calidad de la Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche y de la Entidad Contratante, será aplicable el proceso señalado en los numerales (viii), (a) que preceden hasta que los mismos sean aprobados.

d. El Expediente de inicio de los Trabajos de la Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche, ya autorizado pasarán a formar parte del presente Contrato. La entrega de este Expediente de inicio de los Trabajos será una condición necesaria para la tramitación de la estimación mensual asociada.

e. El Expediente de inicio de los Trabajos de la Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las

adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche ya autorizados por la Supervisión Externa correspondiente y por la Entidad Contratante formaran parte del Sistema de Gestión Integrado conforme al apartado 14 del Anexo 1.1 (Descripción General de los Trabajos), en un plazo no mayor de 10 (diez) días naturales posteriores a su autorización.

viii. A continuación, se presentan algunos de los aspectos, de manera enunciativa no limitativa, que deberá incluir el Contratista en los reportes mensuales de la Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche:

a. Especificar detalladamente la totalidad de los trabajos desarrollados durante el periodo, de conformidad con el Programa Autorizado y con la planificación integral incluida en la Propuesta Técnica y Económica.

b. Presentar el grado de avance en la ejecución del Programa de Control de Calidad, incluyendo los informes de resultados correspondientes a las pruebas ejecutadas;

c. Presentar gráficamente el grado de avance físico del periodo, de conformidad con el Programa Autorizado.

d. Presentar gráficamente el grado de avance financiero del periodo, de conformidad con el Programa Autorizado.

e. El Contratista deberá presentar un registro climático de las lluvias presentadas durante el periodo a reportar, para verificación en caso de reprogramaciones de obras.

f. Reporte de maquinaria y equipo empleado en el periodo, de conformidad con el Programa Autorizado y con la planificación integral incluida en la Propuesta Técnica y Económica.

g. El Contratista deberá presentar la relación de los recursos humanos y materiales empleados en el periodo, de conformidad con el Programa Autorizado y con la planificación integral incluida en la Propuesta Técnica e Económica.

h. El Contratista deberá presentar la evidencia fotográfica de los avances de los Trabajos, en donde se muestre claramente la ubicación de los trabajos ejecutados y su correspondiente descripción.

i. El Contratista deberá integrar las notas de bitácora del periodo correspondiente, mismas que deberán desarrollarse de conformidad con la Sección 13.6 (Uso de la Bitácora), Cláusula 13 (Adecuaciones Carreteras, Construcción y Mantenimiento de la Vía Férrea), del Contrato.

j. El Contratista deberá presentar la relación de minutas elaboradas en el periodo.

k. El Contratista deberá registrar y dar seguimiento a los atrasos, problemáticas y soluciones suscitadas durante el periodo.

l. El Contratista deberá presentar reportes semanales de los generadores de obra del periodo reportado, los cuales deberán ser incluidos dentro del informe mensual.

m. Presentar la relación y estatus de todos los permisos, licencias, fianzas, pólizas de seguros y autorizaciones necesarias para llevar a cabo los Trabajos.

n. Presentar el concentrado de estimaciones actualizado a la fecha de corte de obra de los Trabajos a Precio Unitario;

o. Presentar la cédula de avance de actividades y subactividades actualizado a la fecha de corte para los Trabajos a Precio Alzado.

p. El Contratista deberá presentar las actualizaciones de los programas del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo relacionadas con la Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche, de acuerdo a lo establecido en la Legislación Aplicable.

ix. Una vez concluidos los trabajos, de la Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche, el Contratista deberá presentar el Expediente final de la Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche para comunicar a la Entidad Contratante la conclusión de los mismos, y se inicie el procedimiento y los plazos establecidos en la Ley y el Reglamento y otra normativa aplicable para proceder a lo establecido en la Sección 13.3. del presente Contrato.

a. El Expediente final de la Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones

carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche, incluirá el "Proyecto As-Built" al que se refiere el Anexo 1.1 (Descripción General de los Trabajos).

ANEXO 1.10

PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN Y ENTREGA

I. PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS CORRESPONDIENTES A LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO, SUMINISTRO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA Y VÍA DEL TREN MAYA Y LAS ADECUACIONES CARRETERAS, CORRESPONDIENTE AL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE LA LOCALIDAD DE CHINA, AL SUR DE LA CIUDAD DE CAMPECHE, Y LA LOCALIDAD DE CAMPO DE TIRO, AL NORTE DE LA CIUDAD DE CAMPECHE.

(a) Concluidas las actividades de la Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche en términos de la Sección 13.3. del Contrato, el Contratista notificará a la Entidad Contratante dicha circunstancia a través de la Bitácora y mediante un escrito dirigido a la Entidad Contratante a efecto de que ésta lleve a cabo el procedimiento de verificación de los Trabajos (el "Procedimiento de Verificación"). Al escrito referido en este inciso el Contratista anexará una relación de las estimaciones o de los gastos aprobados, monto ejercido y créditos a favor o en contra a efecto de que la Entidad Contratante confirme que los Trabajos se entregan conforme a las condiciones establecidas en el Contrato, Anexos y la Legislación Aplicable.

(b) La Entidad Contratante contará con un plazo no mayor a 15 (quince) días naturales, a partir de la fecha en que la Entidad Contratante reciba la correspondiente notificación, para llevar a cabo el Procedimiento de Verificación a efecto de determinar si la Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche cumplen con lo dispuesto en el presente Contrato, sus Anexos y la Legislación Aplicable.

(c) En el Procedimiento de Verificación, la Entidad Contratante se podrá auxiliar de la Supervisión técnica y verificación de control de calidad de la Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche, en su caso, de cualquier dependencia o entidad gubernamental competente en términos de la Legislación Aplicable.

(d) Si, derivado del Procedimiento de Verificación, se determina que quedan actividades pendientes por parte de la Contratista, la Entidad Contratante lo notificará a la Contratista a efecto de que ésta los realice previo a la entrega de los trabajos correspondientes a la Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche. En la notificación a que se refiere este inciso se determinará el plazo con el que cuenta la Contratista para realizar dichos trabajos o actividades pendientes, plazo que en ningún caso será menor a 15 (quince) días naturales.

(e) Finalizado el Procedimiento de Verificación y/o en su caso, las actividades o trabajos pendientes en términos del inciso anterior, la Entidad procederá a su aceptación mediante la suscripción del acta correspondiente en la que intervendrán los representantes de ambas Partes, en los términos de la LOPSRM y el RLOPSRM.

(f) Para poder suscribir el acta mencionada anteriormente, el Contratista deberá presentar el Programa Anual de Mantenimiento de la Vía Férrea del primer año de mantenimiento, habiéndose agotado el procedimiento, plazos y autorizaciones establecidas en el Anexo 1.1. del Contrato y sus anexos.

(g) A partir de la suscripción del acta a que se refiere el inciso anterior, las Adecuaciones Carreteras y la Construcción de la Vía Férrea (incluyendo los Sistemas de Electrificación Ferroviarios) se entenderán concluidas a satisfacción de la Entidad Contratante (la "Fecha las Adecuaciones Carreteras y Construcción de la Vía Férrea) y comenzará el Mantenimiento de la Vía Férrea.

(h) Las Partes acuerdan que la Entidad Contratante podrá realizar el Procedimiento de Verificación a una parte de la Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche, si así fue previsto en el **Programa Autorizado** y en caso de que existieren trabajos terminados y sus partes sean identificables y susceptibles de ser verificados.

II. PROCEDIMIENTO DE ENTREGA

(a) Concluido el periodo de Mantenimiento, el Contratista notificará a la Entidad Contratante dicha circunstancia a través de la Bitácora y mediante un escrito dirigido a la Entidad Contratante a fin de que la Entidad Contratante verifique el estado en el que se entrega la Vía Férrea una vez concluido el mantenimiento de la misma. Al escrito referido en este inciso el Contratista anexará los documentos que lo soporten e incluirá una relación de las estimaciones o de los gastos aprobados, monto ejercido y créditos a favor o en contra a efecto de que la Entidad Contratante confirme que los Trabajos se entregan conforme a las condiciones establecidas en el Contrato y la Legislación Aplicable.

(b) Una vez notificada la conclusión del mantenimiento de la Vía Férrea se procederá a la verificación del estado en el que se entrega la Vía Férrea y será aplicable el procedimiento que se señala en esta sección.

(c) La Entidad Contratante contará con un plazo no mayor de 15 (quince) días naturales, a partir de la fecha en que la Entidad Contratante reciba la correspondiente notificación, para verificar que la Vía Férrea se encuentre en condiciones óptimas conforme al Contrato, sus Anexos y la Legislación Aplicable, específicamente con el cumplimiento de los Indicadores de mantenimiento de la Vía Férrea establecidos en el Apéndice B. del Anexo 1.1. del Contrato.

(d) En el Procedimiento de Verificación, la Entidad Contratante se podrá auxiliar de la Supervisión correspondiente de Mantenimiento de la Vía Férrea y, en su caso, de cualquier dependencia o entidad gubernamental competente en términos de la Legislación Aplicable

(e) Si, derivado de la verificación de los Trabajos, se determina que quedan actividades pendientes por parte de la Contratista, la Entidad Contratante lo notificará a la Contratista a efecto de que ésta los realice previo a la entrega de los Trabajos. En la notificación a que se refiere este inciso se determinará el plazo con el que cuenta la Contratista para realizar dichos trabajos o actividades pendientes, plazo que en ningún caso será menor a 15 (quince) días naturales.

(F) Finalizado el procedimiento dispuesto en esta Sección y, en su caso, las actividades o trabajo pendientes en términos del inciso (e) anterior, las Partes levantarán el Acta Administrativa de Extinción de Derechos y Obligaciones en términos de la LOPSRM y el RLOPSRM y los Trabajos se entenderán recibidos a satisfacción de la Entidad Contratante. Esta fecha de entenderá como la "Fecha de Conclusión Total de los Trabajos".

FONATUR

ANEXO 1.11

RETENCIONES Y PENAS CONVENCIONALES

I. RETRASOS IMPUTABLES AL CONTRATISTA

Se considerará que son imputables al Contratista aquellos retrasos en la ejecución de los Trabajos que se señalan en la Sección 16.1 del Contrato.

II. RETENCIONES ECONÓMICAS

(a) De conformidad con las Políticas, se entenderá por "Retención Económica" aquella retención que se lleve a cabo de manera mensual a las Estimaciones derivadas de los Retrasos Imputables al Contratista en la ejecución de los Trabajos respecto al avance que los mismos deberían tener conforme al **Anexo 1.2 (Programa Autorizado).**

(b) Para el cálculo, aplicación y recuperación de las Retenciones Económicas será aplicable lo establecido en la LOPSRM, el RLOPSRM, las Políticas y presente Anexo.

(c) El importe de la Retención Económica se determinará con base en el grado de atraso que se determine de acuerdo al avance físico en relación con el **Anexo 1.2. (Programa Autorizado).**

(d) El porcentaje para determinar el importe de las Retenciones Económicas será del 5% (cinco por ciento) mensual sobre la diferencia que resulte de los Trabajos calendarizados conforme al **Anexo 1.2. (Programa Autorizado)** respecto a los Trabajos realmente ejecutados.

(e) Una vez cuantificadas las Retenciones Económicas, éstas se harán del conocimiento del Contratista mediante nota de bitácora u oficio. El monto determinado como Retención Económica, se aplicará en la Estimación que corresponda a la fecha en que se determine el atraso en el cumplimiento.

(f) El Contratista podrá recuperar el importe de las Retenciones Económicas en las siguientes Estimaciones si regulariza los tiempos de atraso en los Trabajos conforme al **Anexo 1.2. (Programa Autorizado).** La aplicación de las Retenciones Económicas tendrá el carácter de definitivas, si en la fecha de terminación de los Trabajos, según corresponda, conforme al **Anexo 1.2. (Programa Autorizado)**, éstos no han concluido.

(g) De existir Retenciones Económicas a la fecha de terminación de los Trabajos, según corresponda, y Trabajos pendientes de ejecutar, éstas seguirán en poder de la Entidad Contratante.

(h) Si una vez concluida la totalidad de los Trabajos y determinadas las Penas Convencionales, resulta saldo a favor del Contratista por concepto de Retenciones Económicas, la Entidad Contratante deberá devolver dicho saldo al Contratista, sin que en este caso se genere gasto financiero alguno.

(i) Cuando se celebren convenios que modifiquen el conforme al **Anexo 1.2. (Programa Autorizado)**, las Retenciones Económicas se calcularán considerando las condiciones establecidas en el nuevo programa convenido.

III. PENAS CONVENCIONALES

(a) De conformidad el Contrato y las Políticas, se entenderá por "Pena Convencional" aquella sanción que se aplicará por Retrasos Imputables al Contratista en los siguientes supuestos:

i. Si el Contratista no entrega a la Entidad Contratante el Proyecto Ejecutivo concluido en su totalidad dentro de los 6 meses siguientes a la Fecha de Inicio de los Trabajos de conformidad con el inciso (b) de la Cláusula Décimo Segunda;

ii. Si el Contratista no concluye las Adecuaciones Carreteras, la Construcción de la Estación y la Construcción de la Vía Férrea (incluidos los Sistemas de Electrificación Ferroviaria) dentro de los 455 días contados a partir de la Fecha de Inicio de los Trabajos conforme al inciso i de la Sección (c) de la cláusula 3.

iii. Si transcurrido el plazo de 45 (cuarenta y cinco) días naturales posteriores a la solicitud de sustitución, la Entidad Contratante no ha autorizado al miembro del Personal Clave que se pretende sustituir porque las personas propuestas no cumplen con los requisitos acreditados conforme a la Proposición Ganadora correspondientes y el miembro que se pretende sustituir no se encuentre disponible ni con plena y exclusiva dedicación para la realización de las actividades que le correspondan, se aplicará al Contratista una pena convencional del 5% (cinco por ciento) diario sobre el importe programado a ser pagado por dicho miembro del Personal Clave, de conformidad con la Proposición Ganadora. Para lo cual, dicha pena convencional se cuantificará desde la fecha en que fue solicitada la sustitución y hasta que sea autorizado el miembro del Personal Clave.

(b) Las Penas Convencionales serán determinadas por el Residente conjuntamente con la Supervisión Externa que corresponda en términos de la Sección 16.3 de este Contrato en función del importe de los Trabajos que no se hayan ejecutado oportunamente, conforme al **Anexo 1.2. (Programa Autorizado),** considerando para el cálculo de las mismas el avance físico de los Trabajos conforme a la fecha de pago de las estimaciones.

(c) El porcentaje de aplicación de las Penas Convencionales será del 5% (cinco por ciento) mensual respecto a los trabajos atrasados por retraso en la entrega del Proyecto Ejecutivo y la conclusión de las Adecuaciones Carreteras, la Construcción de la Estación y la Construcción de la Vía Férrea, en términos del inciso (a) que precede a partir de la fecha en que dichas actividades debieron concluir y hasta el día en que éstas se concluyan. En ningún caso las Penas Convencionales podrán ser superiores, en su conjunto, al monto de la Garantía de Cumplimiento del Contrato.

(d) La aplicación de las Penas Convencionales deberá realizarse con cargo al monto de las Retenciones Económicas hasta donde el importe de las mismas alcance; en el entendido de que, de no ser suficiente, se descontará al Contratista de las Estimaciones en trámite.

(e) La cantidad determinada por concepto de Penas Convencionales que se cuantifique a partir de la fecha de terminación del plazo que corresponda, se hará efectiva contra el importe de las Retenciones Económicas que haya aplicado la Entidad.

(f) Para la aplicación de las Penas Convencionales por retrasos en el cumplimiento de fechas críticas, se observará lo siguiente:

i. El Residente verificará mensualmente el avance de los Trabajos, para determinar los pendientes de ejecutar.

ii. Las Penas Convencionales, deberán ser aplicadas en:

1. La factura que ampare el pago del Trabajo realizado.

2. La(s) factura(s) posterior(es) al Trabajo realizado cuando no sea posible aplicar la totalidad de la Pena Convencional.

3. Con cheque a favor de la Entidad, en caso de que ya no sea posible aplicarlas a las estimaciones.

(g) Cuando las Penas Convencionales rebasen en su conjunto, el monto de la Garantía de Cumplimiento de Contrato, la Entidad Contratante podrá rescindir el Contrato o permitir al Contratista que continúe con la ejecución de los Trabajos hasta su total terminación en términos de lo establecido en el Título Quinto "De la Contratación", Capítulo Tercero "De las Retenciones Económicas y Penas Convencionales" de las Políticas.

ANEXO 1.12.

SUPERVISIÓN EXTERNA

1. INTRODUCCIÓN.

De conformidad con lo establecido en la Sección 19.3. del Contrato, la LOPSRM y los artículos 114, 115 y 116 del RLOPSRM correspondientes a las funciones de la Supervisión Externa la Entidad Contratante se auxiliará de las siguientes supervisiones: (i) Supervisión del Proyecto Ejecutivo, (ii) Supervisión técnica y verificación de control de calidad de la Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche.

Estas supervisiones dependerán de la Entidad Contratante y tendrán la función de vigilar y dar seguimiento al cumplimiento de las obligaciones a cargo del Contratista para asegurar una adecuada gestión del Contrato. Asimismo, coadyuvarán a la Entidad Contratante y al Residente en la imposición de las penalidades y demás sanciones que señale la LOPSRM, el RLOPSRM, la Legislación Aplicable y el Contrato.

2. OBJETIVO.

El objetivo de la Supervisión Externa consistirá en vigilar y dar seguimiento al cumplimiento de los aspectos técnicos contractuales por parte del Contratista durante la ejecución de los Trabajos establecidos en el presente Contrato.

3. FUNCIONES DE LA SUPERVISIÓN EXTERNA.

La función general de la Supervisión Externa consistirá en la prestación de servicios de inspección, supervisión y/o auditoría de los aspectos técnicos, económicos y legales, contemplados en el Contrato y sus Anexos, tomando en consideración todas aquellas actividades y funciones que prevé la LOPSRM, lo dispuesto en los artículos 114, 115 y 116 del RLOPSRM, así como el presente Contrato y sus Anexos para cumplir con el objetivo que se describe en el numeral anterior.

4. TIPOS DE SUPERVISIÓN.

4.1. Supervisión del Proyecto Ejecutivo.

El objetivo de esta Supervisión consiste en la revisión y validación de condicionantes relevantes establecidas en la Ingeniería Básica que deberán formar parte del Proyecto Ejecutivo y la supervisión de la elaboración de los trabajos del Proyecto Ejecutivo, el cual está a cargo el Contratista, revisando y validando la elaboración de los diferentes diseños y cálculos estructurales, obra civil, instalaciones, arquitectónicos, trazado, así como la especificación y calidad de los materiales a emplear, basándose en los establecido en los Términos de Referencia del Proyecto Ejecutivo contenidos en el Apéndice A del Anexo 1.1. de este Contrato y con Legislación Aplicable. Lo anterior con la finalidad de asegurar la correcta ejecución de los trabajos, buscando identificar los aspectos más relevantes para el control eficaz y eficiente del proyecto, con apego a lo previsto en la normatividad y legislación

federal, estatal y municipal aplicable vigente, y de acuerdo a los montos, plazos y condiciones que se pacten en los contratos respectivos, así como, elaborar los reportes periódicos que se requieran.

4.2. Supervisión Técnica y Verificación de control de calidad de la Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche.

El objetivo de esta Supervisión consiste en la prestación de servicios de inspección, supervisión y/o auditoría de los aspectos técnicos, económicos y legales, contemplados en el Contrato y sus Anexos, verificando que los trabajos encomendados al Contratista se ejecuten conforme a todos los procedimientos constructivos, normas, reglamentos, y especificaciones del proyecto, tomando en consideración todas aquellas actividades y funciones que prevé la LOPSRM, a lo dispuesto en los artículos 114, 115 y 116 del RLOPSRM, como del presente Contrato y sus Anexos, así como, elaborar los reportes periódicos que se requieran. Será la responsable de supervisar los trabajos de Construcción de la Plataforma y Vía Férrea establecidos en el Anexo 1.1 de este Contrato.

4.3. Evaluación independiente de seguridad (ISA)

El objetivo de la evaluación independiente de seguridad ("ISA" por sus siglas en inglés) consistirá en la prestación de servicios de inspección, supervisión y/o auditoría independiente para el suministro, instalación y puesta en marcha del material rodante, sistemas ferroviarios, sistemas de comunicaciones y boletaje, centro de control, sistemas de control electromecánicos de túneles, viaductos, vía, y sistemas de energía y edificios técnicos, asegurando que todas las interfaces implementadas han sido verificadas y ensayadas, así como que, se cumple con todas las funcionalidades descritas en el proyecto ejecutivo, para emitir un informe de evaluación final de seguridad, y el certificado de seguridad de la línea, validando que el sistema de transporte, previo a la operación, es acorde con el nivel de seguridad previsto para la línea.

4.4. Supervisión de la Mantenimiento de la Vía Férrea

El objetivo de la Supervisión de Mantenimiento consistirá en la prestación de servicios de inspección, supervisión y/o auditoría de los aspectos técnicos, económicos y legales correspondiente al Programa Autorizado, así como, la de verificar el cumplimiento de los trabajos de Mantenimiento de la Vía Férrea descritos en el Anexo 1.1. de este Contrato y el cumplimiento de los Estándares de Calidad del Mantenimiento de la Vía Férrea por parte del Contratista, verificando que los trabajos encomendados al Contratista, se ejecuten conforme a todos los procedimientos, normas, reglamentos, y especificaciones del proyecto, tomando en consideración todas aquellas actividades y funciones que prevé la LOPSRM, lo dispuesto en los artículos 114, 115 y 116 del RLOPSRM, como del presente Contrato y sus Anexos, así como, elaborar los reportes periódicos que se requieran.

5. PRINCIPALES ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR LA SUPERVISIÓN EXTERNA.

A continuación, se describen, de manera enunciativa más no limitativa, las principales actividades que desarrollará la Supervisión Externa.

5.1. Actividades previas a la ejecución de los trabajos de la Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche.

Sin exclusión de las demás obligaciones que correspondan a una Supervisión Técnica según la Legislación Aplicable o las prácticas prudentes de la industria, y de lo previsto en la LOPSRM, el RLOPSRM y en el presente Contrato, la Supervisión Externa realizará cuando menos las siguientes actividades:

(a) Previo a la Supervisión de los Trabajos a cargo del Contratista, las Supervisiones llevarán a cabo las siguientes actividades:

i. Establecer conjuntamente con la Entidad Contratante y el Contratista, un directorio de manera que se pueda localizar fácilmente a quien tenga alguna injerencia en los Trabajos.

ii. Definir el tipo, la frecuencia, la forma de cómo se llevará a cabo el control de calidad, indicando el (los) laboratorio (s) que realizarán las pruebas requeridas, y la ubicación de sus instalaciones, en apego a la Legislación Aplicable.

iii. Recabar con las entidades que sea necesario los documentos relativos a los trabajos a realizar, especificaciones, normas, catálogo de conceptos con volúmenes para precios unitarios y/o el presupuesto total de los trabajo a precios alzados, incluyendo sus alcances detallados, programas de ejecución y montos mensuales de utilización de mano de obra, de suministros y de utilización de la maquinaria y equipo de construcción, y en su caso, los documentos correspondientes a permisos y licencia oficiales, así como planos de instalaciones subterráneas e interferencias.

iv. Establecer al responsable de la supervisión en todos los frentes de los Trabajos, en oficinas que tengan la capacidad suficiente para alojar personal, equipo y archivos de la obra y dotada de las facilidades necesarias para llevar a cabo sus actividades. Estas oficinas deberán ser retiradas al término de los Trabajos.

v. Integrar el expediente de los Trabajos obteniendo del Residente nombrado por la Entidad Contratante la papelería y formatos que se utilizarán en el control, ejecución y verificación de la obra, así como abrir las Bitácoras.

vi. Asistir a todas las juntas convocadas por el Residente para revisar las relaciones de trabajo y canales de comunicación entre los participantes en la ejecución de los Trabajos.

vii. Participar con las diversas autoridades que deben intervenir en el aspecto de la seguridad, mientras se lleven a cabo los trabajos de construcción o conservación.

viii. Programar conjuntamente con el Residente y el Superintendente, la información concerniente al lugar y fecha de apertura de los diferentes frentes de trabajo, la

ubicación de oficinas, bodegas e instalaciones de campo, así como de los bancos de tiro de materiales producto de excavaciones o demoliciones.

ix. Revisar los requisitos de vigilancia, seguridad e higiene de los Trabajos, de sus colindancias y de interferencias en la vía pública, conjuntamente con la Residente y el Superintendente.

x. Verificar que el Contratista dispone de los documentos técnicos y especificaciones completas para la ejecución de los Trabajos. En caso contrario, solicitar la información faltante, indicando la fecha más tardía en que debe recibirla, para poder cumplir con las fechas programadas de concurso.

xi. Verificar e informar a la Entidad Contratante sobre la congruencia de los Trabajos a realizar, especificaciones y procedimientos constructivos con la naturaleza de los mismos.

(b) La supervisión de la Elaboración del Proyecto Ejecutivo realizará al menos las siguientes actividades:

i. La Supervisión deberá controlar y revisar el cumplimiento contractual en cuanto a la elaboración del Proyecto Ejecutivo correspondiente al tramo objeto del Contrato, verificando el cumplimiento de los Términos de Referencia del Proyecto Ejecutivo.

ii. Supervisará la elaboración del Proyecto Ejecutivo y cualquier cambio o modificación al mismo, en caso de que así lo considere necesario, solicitará al Contratista incluir la información observada para que el mismo sea completado con el detalle suficiente y sometidas al procedimiento de revisión en los términos del Contrato.

iii. Inspeccionará los detalles de las ingenierías y del equipo propuesto para asegurar que sean los mismos, así como todos los mencionados en el Proyecto Ejecutivo, que sean aptos y eficientes para el desarrollo de los trabajos.

iv. De considerarlo necesario, podrá solicitar detalles de cálculos y cualquier otro elemento necesario para la correcta supervisión del desarrollo del Proyecto Ejecutivo.

v. La Supervisión deberá verificar la correcta elaboración de todos los estudios, análisis y diseños realizados por el Contratista basado en los Términos de Referencia del Proyecto Ejecutivo.

vi. Deberá verificar el cumplimiento de la elaboración del Proyecto Ejecutivo en caso el Contratista decida presentar entregas parciales del mismo, el cual deberá verificar que sea lo suficientemente definidos para permitir su ejecución inmediata, de conformidad con lo establecido en la Propuesta Técnica y Económica.

vii. La Supervisión verificará y validará que existan los estudios preliminares y definitivos, memorias descriptivas, memorias de cálculo, planos, especificaciones generales y particulares, procedimientos constructivos que se establezca en la Legislación Aplicable.

viii. La Supervisión podrá realizar observaciones a los documentos, por lo que el Contratista deberá atender las observaciones durante los plazos establecidos en el Contrato y en el Anexo 1.1. del Contrato para la elaboración y revisión del Proyecto Ejecutivo.

ix. Una vez revisado y validado el Proyecto Ejecutivo al Contratista de conformidad con lo dispuesto en el inciso (b) de la Cláusula Décimo Segunda, la supervisión informará a la Entidad Contratante para su gestión correspondiente.

x. Deberá verificar que previo a iniciar con las actividades de construcción, la Entidad Contratante y/o el Contratista hayan obtenido los permisos, factibilidades, autorizaciones, licencias de construcción, y otros que establece la Legislación Aplicable en sus ámbitos federales, estatales y municipales aplicables, de acuerdo con lo establecido con el presente Contrato.

(c) Actividades durante la implementación de la Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche:

i. La Supervisión Técnica y Verificación de Control de Calidad de la Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche desempeñará las siguientes actividades:

1. Revisar físicamente en la obra junto con la Contratista, las referencias de trazo y bancos de nivel de acuerdo a los trabajos a realizar, para su debida conservación y observación durante la ejecución de los mismos.

2. Detectar físicamente, con el apoyo del Contratista, las instalaciones subterráneas existentes en el sitio, que interfieran con la ejecución de los trabajos.

3. Transmitir al Contratista las instrucciones propias y las que reciba del Residente de la Entidad Contratante, así como las autorizaciones y liberaciones que correspondan, para la correcta ejecución de los trabajos, en forma adecuada y oportuna, de manera que su actuación sea preventiva más que correctiva.

4. Proporcionar al Contratista el apoyo técnico que requiera para interpretar los documentos referentes a los trabajos a realizar y detectar los posibles faltantes.

5. Verificar el cumplimiento de lo expresado en documentación técnica y especificaciones, exigiendo al Contratista la reposición o reparación inmediata por su cuenta y riesgo, de la(s) parte(s) de la obra que se haya(n) ejecutado sin ajustarse al Contrato. Específicamente verificar:

   - El trazo, nivelación, alineamiento, de cada uno de los elementos que se construya.
   - La calidad de la mano de obra, respetando lo requerido por las especificaciones respectivas.
   - Las diversas instalaciones, haciendo las pruebas parciales necesarias y protegiéndolas debidamente para no estropearlas en el proceso constructivo.

- La cantidad, la calidad y la colocación de los diversos materiales por utilizar en la construcción de los distintos elementos de la obra.

6. Dar solución a los problemas constructivos de orden técnico, siempre que no signifiquen un cambio en el Contrato, o incidan negativamente en el presupuesto, el programa de ejecución o afecten su seguridad, en cuyo caso, presentará al Residente de la Entidad Contratante un informe sobre el problema específico, que contenga alternativas de solución con su evaluación en costo y tiempo, para que ella determine lo conducente.
7. Para no detener el proceso de valuación de la obra ejecutada, proponer provisionalmente claves, alcances y unidades de medición para los conceptos extraordinarios (no incluidos en el Catálogo de Conceptos para Precios Unitarios), los que, en lo posible, deberán ser similares a los del catálogo.
8. Vaciar en la documentación técnica, las modificaciones que hayan sido debidamente autorizadas, con objeto de mantenerlos actualizados. En caso de que fuese necesario dibujar un nuevo plano, por razones de calidad, limpieza, solicitarlo por escrito al proyectista que corresponda.
9. Hacer una relación periódica a la Entidad Contratante, de las modificaciones al alcance de los trabajos a realizar, explicando él por qué de dichas modificaciones, quién intervino en su aprobación y si a juicio de la supervisión fue necesario realizarlas.
10. Presidir las juntas semanales de coordinación de obra, en donde se aclaren dudas, se revisen avances, se resuelvan problemas pendientes, así como hacer y distribuir las minutas respectivas.
11. Llevar en vídeo la historia de la obra, con tomas de las acciones o procedimientos constructivos más relevantes que se hayan llevado a cabo durante la construcción, así como los problemas importantes que se hayan presentado.
12. Mantener actualizado el archivo de la obra, tomando especial cuidado en anular los documentos que ya no sean válidos por haber sufrido modificaciones.
13. Mantener actualizada la Bitácora de la obra.
14. Controlar el desmantelamiento y entrega de materiales o equipos que ya no se utilicen y estén en buenas condiciones, al personal designado por la Entidad Contratante.
15. Es obligación de la supervisión mantener actualizado el expediente unitario de obra conforme a lo solicitado por la Entidad Contratante.

ii. La Supervisión Técnica y Verificación de Control de Calidad de la Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche, desempeñará las siguientes actividades durante la instalación de la vía:

1. La Supervisión tendrá a su cargo la inspección y vigilancia para garantizar el cumplimiento del Contrato durante la construcción de las obras. Para ello podrá requerir al Contratista, en cualquier tiempo, informes con los datos técnicos, administrativos, financieros y estadísticos que permitan conocer la forma en que lleva a cabo la construcción de las obras y realizar las visitas de inspección pertinentes para verificar el cumplimiento de las disposiciones aplicables.
2. El Contratista está obligado a proporcionar a la Supervisión, todos los datos o informes que le sean requeridos y permitir el acceso a sus instalaciones y al lugar de las obras para cumplir su cometido, lo cual manifestará en la Bitácora de obra respectiva, el cumplimiento de las especificaciones técnicas y demás condiciones establecidas en el Contrato.
3. Llevará a cabo ensayos y pruebas de laboratorio que se efectúen sobre materiales y equipos, dando su conformidad por escrito y, en su caso, proponiendo alternativas y/o soluciones cuando lo considere necesario.
4. Verificará que se cumplan con las disposiciones en materia ambiental.
5. Asegurará que el Contratista cumpla con todas las medidas exigidas por la legislación aplicable.
6. Solicitará al Contratista la entrega de documentación técnica adicional a la ya aprobada al momento de la suscripción del Contrato en caso de requerir aclaraciones.
7. Supervisará la movilización y utilización de equipos mecánicos, la adquisición de materiales e insumos, la programación de tareas y todos los aspectos logísticos programados por el Contratista.
8. De acuerdo con el punto anterior realizará un riguroso control de las actividades del Programa general de ejecución de los trabajos mediante el uso de programas que permita monitorear detalladamente las actividades desde el inicio hasta la conclusión de la actividad de instalación de la vía.
9. Supervisará el correcto cumplimiento de las especificaciones técnicas de construcción establecidas en el presente contrato para cada uno de las partidas o elementos constructivos.
10. Verificará los procesos constructivos propuestos por el Contratista, los avances de la obra y la calidad de los trabajos, para lo cual contarán con una plantilla de personal, que a juicio de la supervisión sea suficiente para atender los frentes de trabajo que se estén ejecutando en trabajos como: compactaciones, armados de acero, resistencia de concretos, estabilización de taludes, en términos generales las especificaciones técnicas de diseño.
11. La Supervisión verificará el avance de las intervenciones objeto del Contrato de manera mensual y dejará constancia del porcentaje de avance de obra conforme con la metodología que defina la Entidad Contratante; sin embargo, el cumplimiento del Programa de ejecución general de los trabajos será

verificado en la fecha de terminación de la construcción de la obra, en cuyo caso serán evaluadas las multas o penalizaciones que resulten aplicables, a menos que el retraso estuviese motivado por Eventos De Caso Fortuito o/y Fuerza Mayor en los términos definidos en el presente contrato.

12. Llevará un control propio del progreso real de la construcción a fin de comparar dicho progreso con aquel previsto en el Programa de ejecución general de los trabajos y, casos de retrasos, solicitará los reportes correspondientes y de ser necesario la elaboración de una nueva versión del Programa de ejecución general de los trabajos, que asegure la terminación en la fecha prevista para la conclusión de las actividades de Construcción.

13. Pondrá especial énfasis en el cumplimiento por parte de todo el personal directo e indirecto a cargo de los Contratistas involucrados en la actividad de construcción en las normas aplicables en materia de seguridad industrial y prevención de riesgos laborales, así como de las acciones realizadas para prevenir riesgos y daños que se pueden producir a terceros durante la actividad de construcción.

14. Realizará un control continuo durante todos los turnos de trabajo y cuando la intensidad de la actividad de construcción lo requiera.

15. Presentará en sus informes mensuales detallados y actualizados del detalle de la presencia de equipos y maquinarias e informará a la Entidad Contratante sobre la permanencia en el terreno dichos equipos y maquinaria.

16. Informará a la Entidad Contratante acerca de los incumplimientos contractuales detectados en los que estuviere incurriendo el Contratista.

17. Incluirá en los informes a presentar detalle de los avances físicos, económicos y administrativos, incluyendo los problemas presentados y las soluciones propuestas y adoptados.

iii. Conclusión y verificación de la Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche:

1. Asistirá a las pruebas de conclusión de la Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche, de conformidad con lo previsto en el Programa de ejecución general de los trabajos y solicitará las inspecciones particulares que considere necesarias para garantizar el cumplimiento del Contratista con los requerimientos establecidos en el presente Contrato y sus Anexos.

2. Una vez haya culminado la verificación del cumplimiento de las actividades de construcción de la Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad

de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche, el cual deberá estar avalado por la Entidad Contratante.

3. Verificará que el Contratista cumpla con lo previsto en el Contrato y sus Anexos y que entregue a la Entidad Contratante, toda la información y documentación necesaria.

4. Deberá verificar que el Contratista, conforme al avance en la construcción de la Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche, entregue todos los documentos que se vean afectados; topográficos, de vía, estructurales, diseño geométrico, entre otros, plasmando en ellos el estado real de cómo queda la obra civil, denominado a estos documentos como "Proyecto As-Built" (como se construyó), así como también, los manuales de operación de equipos, manual de procedimientos, garantías, para entregar una copia con firma autógrafa a la Entidad Contratante, en los casos que aplique.

5. Deberá verificar que las infraestructuras construidas acorde a los capítulos del Catálogo de Conceptos de los Trabajos a Precios Unitarios y para Trabajos a Precios Alzados, (preliminares, terracerías, drenajes, estructuras, sistemas de vía, instalaciones de operación y conservación, andenes de estaciones de pasajeros, obras inducidas y servicios afectados, reposición de ferrocarriles, carreteras y caminos existentes, obras Complementarias), cumplan con las especificaciones técnicas establecidas en el presente Contrato y sus Anexos.

6. Coordinará la entrega de la recepción de la Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche entre el Contratista y la Entidad Contratante.

(d) Actividades durante los trabajos de Mantenimiento de la Vía Férrea. La Supervisión de Conservación desempeñará las siguientes actividades durante la Construcción de la Vía Férrea:

i. La Supervisión correspondiente verificará y coordinará que se lleven a cabo todas las acciones y actividades relacionadas con el período de pruebas de y puesta en marcha y funcionamiento, identificando todos los aspectos técnicos, y de coordinación con el Contratista del presente Contrato, así como también otros Contratos.

ii. Verificará el cumplimiento del Plan de Mantenimiento y el Programa Anual de Mantenimiento conforme a las siguientes actividades:

1. La Supervisión correspondiente de Mantenimiento deberá revisar el documento entregado por el Contratista correspondiente al Plan de Mantenimiento y el Programa Anual de Mantenimiento, verificando que contenga las actividades y condiciones establecidas en el Contrato y el presente Anexo, para mantener el tramo objeto del presente Contrato y en concordancia con la Propuesta Técnica y Económica.

2. Verificará que el Plan de Mantenimiento y el Programa Anual de Mantenimiento incluya todos los plazos previstos para la revisión y aprobación de todas las actividades.
3. Podrá solicitar al Contratista los cambios o modificaciones que considere oportunas para que el Plan y el Programa cumpla con lo establecido en el Contrato.
4. La Supervisión correspondiente entregará a la Entidad Contratante para que este notifique mediante del cumplimiento del mismo.

iii. Verificará el cumplimiento de los Estándares de Calidad conforme a las siguientes actividades:

1. La Supervisión correspondiente deberá verificar el cumplimiento de los Estándares de Calidad de Mantenimiento por parte del Contratista durante el Mantenimiento, desde el punto de vista técnico, de conformidad con lo previsto en el Contrato y sus Anexos.
2. Revisar y aprobar, en su caso, la estimación mensual de pagos, y emitir resoluciones o dictámenes correspondientes para la Entidad Contratante.
3. Deberá establecer la existencia de incumplimientos que sean afectas a deducciones, por lo que deberá emitir resoluciones o dictámenes correspondientes para la Entidad Contratante.
4. Las instrucciones que la Supervisión correspondiente entregue al Contratista con relación a las deducciones deberán contar con la aprobación de la Entidad Contratante y se impondrán conforme lo regule el presente Contrato y sus Anexos.

ANEXO 1.13

PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ANTICIPO

[Esta información se integrará en términos de la Cláusula Quinta]

ANEXO 1.14.

CATÁLOGO DE CONCEPTOS DE LOS TRABAJOS A PRECIO UNITARIO

000207

10. IPE-09: CATÁLOGO DE CONCEPTOS DE LOS TRABAJOS A PRECIO UNITARIO

FONATUR / MOTAENGIL	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México	Formato ECO-09
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"		
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS: 23/12/2021	FIN DE TRABAJOS: 22/03/2023

FASE 1 - TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS (ECO-09)

Código	Especificación	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario ($ mexicanos)	Con Letra	Importe Total	%
01		TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE"						
PU.01		TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS						
PU.01.01		PRELIMINARES						
328-TER-01-002-	N·CTR·CAR·1·01·001/11	Desmonte en zona tipo de bosque mediano, de arbustos y árboles, realizando tala, roza, desenraice (extracción de tocones), troceado, a máquina, carga y acarreo del material producto del desmonte a banco de desperdicio autorizado. Incluye: Materiales, mano de obra, carga, acarreos y elevaciones hasta el lugar de su utilización, maquinaria, equipo, herramienta, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	Ha	73.52	$ 80,372.87	OCHENTA MIL TRESCIENTOS SETENTA Y DOS PESOS 87/100 M.N.	$ 5,909,013.40	0.58%
328-TER-02-003a	N·CTR·CAR·1·01·002/11	Despalme del terreno, de capa vegetal, a máquina, carga y acarreo de material producto del despalme a banco de desperdicio autorizado, medido en banco, el despalme estará delimitado por la línea de ceros de corte o terraplén. Incluye: Materiales, mano de obra, carga, acarreos y elevaciones hasta el lugar de su utilización, maquinaria, equipo, herramienta, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	m3	139,993.28	$ 53.66	CINCUENTA Y TRES PESOS 66/100 M.N.	$ 7,512,039.40	0.74%
		Total PRELIMINARES:					$ 13,421,052.80	1.32%
PU.01.02		TERRACERÍAS						
302-CIM-01-004.1.	N·CTR·CAR·1·01·003/11	Excavación y/o corte a cielo abierto, en material clase "B", en cualquier zona, a cualquier profundidad, a maquina, carga y acarreo de material producto de la excavación para relleno en caso de ser aprovechable y a banco de desperdicio en caso de no serlo, medido en banco. Incluye: Compactación del terreno natural (cama del corte) mejorando el material existente en caso de ser necesario con cal al 4%/m3 en peso para obtener un grado de compactación del 90% de su P.V.S.M., materiales, mano de obra, afine de taludes y fondo de excavación, maquinaria, equipo, herramienta, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	m3	2,095,870.07	$ 74.67	SETENTA Y CUATRO PESOS 67/100 M.N.	$ 156,498,518.13	15.39%
328-TER.PP-02-017.	[illegible]	Construcción de pedraplen, utilizando materiales procedentes de excavaciones en roca de la propia traza o de bancos, tamaño entre 100 mm y 900 mm., y capa de transición conformada con fragmentos de roca de tamaño no mayor a 150 mm., medido en banco, y geotextil sobre esta, para evitar la fuga de finos, de acuerdo a proyecto. Incluye: Materiales, tendido, conformación, humectación, compactación y refino de taludes, maquinaria, equipo, herramienta, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra así como todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	m3	111,755.46	$ 589.64	QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE PESOS 64/100 M.N.	$ 65,896,469.43	6.48%
328-TER.TERR-02-017.	N·CTR·CAR·1·01·009/16	Construcción de terraplen, utilizando materiales compactables procedentes de bancos, compactado al 100%, medido en banco. Incluye: Materiales, tendido, conformacion, humectación, compactacion y afinamiento, pruebas de laboratorio, maquinaria, equipo, herramienta, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	m3	902,505.13	$ 190.44	CIENTO NOVENTA PESOS 44/100 M.N.	$ 171,873,076.96	16.90%
328-TER.SUB-02-017.	N·CTR·CAR·1·01·009/16	Construccion de subrasante utilizando materiales compactables procedentes de bancos, compactado al 100%, medido en banco. Incluye: Materiales, tendido, conformacion, humectación, compactacion y afinamiento, pruebas de laboratorio, maquinaria, equipo, herramienta, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	m3	69,614.45	$ 197.92	CIENTO NOVENTA Y SIETE PESOS 92/100 M.N.	$ 13,778,091.94	1.35%
Geotecni00004	[illegible]	Refuerzo del terreno de cimentación de terraplenes en suelos blandos mediante la colocación de geomalla biaxial. Incluye: Materiales, limpieza del área, instalación y anclaje de geomalla, traslapes, maquinaria, equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	m2	158,760.00	$ 148.48	CIENTO CUARENTA Y OCHO PESOS 48/100 M.N.	$ 23,572,684.80	2.32%
	N·CTR·CAR·1·01·007/11 N·CTR·CAR·1·01·011/20	Sustitución de material en suelos deformables para mejoramiento del terreno de desplante. Incluye: Excavacion o apertura de caja de bajo del nivel de proyecto en suelos deformables Unidades Geotécnicas U1 y U2. (h < 3.0 m.); Compactación de fondo de excavación para noventa por ciento (90%); Formación y compactación de cuerpo de terraplen, considerando: el suministro de material producto de corte o del banco que elija el licitante, acarreos, compactado al 90% (noventa por ciento) de su Masa Volumétrica Seca Máxima, según pruebas AASHTO estándar, P.U.O.T.	m3	212,058.00	$ 265.12	DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO PESOS 12/100 M.N.	$ 56,226,816.96	5.53%
MEJ-002	N·CTR·CAR·1·01·007/11 N·CTR·CAR·1·01·011/20	Sustitución de material en suelos deformables para mejoramiento del terreno de desplante de la cimentación de las estructuras. Incluye: Excavacion o apertura de caja de bajo del nivel de proyecto en suelos deformables Unidades Geotécnicas U1 y U2. (h < 3.0 m); Compactación de fondo de excavación para noventa por ciento (90%); Sustitución de material, considerando: el suministro de material producto de corte o del banco que elija el licitante, acarreos, compactado al 90% (noventa por ciento) de su Masa Volumétrica Seca Máxima, según pruebas AASHTO estándar, P.U.O.T.	m3	1,390.92	$ 265.12	DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO PESOS 12/100 M.N.	$ 368,760.71	0.04%
Geotecni00005	N·CTR·CAR·1·03·009/00	Construcción de subdren de 0.80 m. de ancho x 3.50 m. de altura, con tubo de pvc perforado de 8" de diámetro, relleno de agregado pétreo de tamaño máximo de 3" envuelto con geotextil con traslape en la parte superior de 50 cm., el geotextil deberá ser no tejido de 300 gr/m2 como mínimo, con resistencia la tensión de 700 N, resistencia al punzonamiento de 1375 N y tamaño de abertura de fino de 0.25 mm. Incluye: Materiales, cortes, traslapes, maquinaria, equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	m	14,000.00	$ 1,791.04	UN MIL SETECIENTOS NOVENTA Y UN PESOS 04/100 M.N.	$ 25,074,560.00	2.47%
Geotecni00003	N·CTR·CAR·1·01·012/00	Protección de taludes en corte mediante colocación y anclaje de malla metálica de triple torsión de 8x10x2.7 mm. de diámetro, rezagando previamente la superficie. Incluye: Materiales, anclas, malla, traslapess, limpieza del área, maquinaria, equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	m3	9,571.33	$ 192.72	CIENTO NOVENTA Y DOS PESOS 72/100 M.N.	$ 1,844,702.35	0.18%
328-TER.SUBB-02-017.	[illegible]	Capa de subbalasto, utilizando materiales compactables procedentes de bancos, compactado al 100%, medido en banco, de acuerdo a proyecto. Incluye: Materiales, acarreos y elevaciones hasta el lugar de su utilización, tendido, conformación, compactación y afinamiento, maquinaria, equipo, herramienta, pruebas de laboratorio, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T	m3	46,037.27	$ 1,398.74	UN MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO PESOS 74/100 M.N.	$ 64,394,171.04	6.33%
328-TER.B-02-017	[illegible]	Capa de balasto, utilizando materiales no compactables procedentes de bancos, medido en banco, de acuerdo a proyecto. Incluye: Materiales, acarreos y elevaciones hasta el lugar de su utilización, tendido, conformación, maquinaria, equipo, herramienta, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	m3	42,290.88	$ 3,672.85	TRES MIL SEISCIENTOS SETENTA Y DOS PESOS 85/100 M.N.	$ 155,328,058.61	15.27%
		Total PRELIMINARES:					$ 734,849,030.93	72.26%
PU.01.03		PASOS DE FAUNA [illegible]						

000208

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
Mota-Engil México, S.A.P.I. de C.V.

FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México					Formato ECO-09
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"						
MOTA-ENGIL	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.		INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	22/03/2023	

FASE 1 - TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS (ECO-09)

Código	Especificación	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario ($ mexicanos)	Con Letra	Importe Total	%
PF_VERT	[redacted]	Paso de fauna para pequeños vertebrados compuesto por marco monocelular de concreto de dimensiones interiores 200x150 cm., espesores y dimensiones de acuerdo a proyecto. Incluye parte proporcional de muros cabeceros, aleros, dentellones, emboquilles, excavación, repies, impermeabilización, juntas y estructura para protección de socavación. Incluye: mano de obra, maquinaria considerando los tiempos en activo, en espera y reserva, equipo, herramienta menor, almacenaje, flejes, acarreos, y elevaciones hasta el lugar de su utilización a cualquier altura y cualquier nivel, andamios, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta ejecución, inclusive de forma enunciativa más no limitativa: -Plantilla de concreto hecho en obra f'c= 100 kg/cm2. Resistencia normal en desplante de cimentaciones. Incluye: Materiales, desperdicios, mano de obra, herramienta menor, acarreos hasta el lugar de su utilización, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta ejecución. -Suministro, vaciado y vibrado de concreto premezclado, clase 1, f'c=250 kg/cm2, premezclado, resistencia normal, revenimiento, bombeado, superfluidizante, en cimentaciones y/o estructuras. Incluye: Materiales, desperdicios, membrana de curado, mano de obra, acarreos hasta el lugar de su utilización a cualquier nivel y a cualquier altura, bombeo, maquinaria, equipo, herramienta, andamios, pruebas de laboratorio, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta ejecución. Acero de refuerzo: -Suministro, habilitado, colocación de acero de refuerzo ASTM A615 / A615M grado 60 ó ASTM A706 / A706m grado 60 (fy=4,200 kg/cm2) en cimentaciones y estructura. Incluye: Materiales, desperdicios, pruebas de laboratorio, traslapes, silletas, separadores, conectores roscados o soldadura para empate de varillas de acuerdo a proyecto, mano de obra, maquinaria, equipo, herramienta menor, acarreos y elevaciones hasta el lugar de su utilización a cualquier altura y cualquier nivel, andamios, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta ejecución. Drenaje e impermeabilizacion: -Suministro e instalación de tubería colectora perforada de pvc de 20 cm de diámetro. Incluye: Materiales, desperdicios, mano de obra, herramienta menor, acarreos y elevaciones hasta el lugar de su utilización a cualquier altura y cualquier nivel, pruebas, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta ejecución. -Suministro y colocación de impermeabilización trasdós de estructuras en contacto con el terreno, a base de 1 membrana modular de polietileno de alta densidad (HDPE) y 1 geotextil de polipropileno de 4 mm de espesor, fibras no tejidas y de acuerdo con los correspondientes estándares definidos por la ASTM. Incluye: Materiales, desperdicios, limpieza y preparación de la superficie que deberá estar lisa, seca, libre de obstáculos, protuberancias, o depresiones, traslapes, mano de obra, acarreos hasta el lugar de su utilización a cualquier nivel y a cualquier altura, maquinaria, equipo, herramienta, andamios, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo	m	198.40	$ 77,185.31	SETENTA Y SIETE MIL CIENTO OCHENTA Y CINCO PESOS 31/100 M.N.	$ 15,313,565.50	1.51%
PF_MAM	[redacted]	**Paso de fauna superior para grandes mamíferos de 33.00 m. de longitud aproximadamente, 20.00 m. de ancho, con 1.00 claro isostático con luces comprendidas entre 30.00 m., tablero conformado mediante x 10 trabes presforzadas de concreto tipo AASHTO IV y losa de compresión de 20 m. de ancho y 0.30m de espesor, con cobertura de tierra vegetal de 60 cm de espesor para la plantación de herbaceas y arbustos. Dimensiones y geometría de acuerdo a proyecto. Subestructura formada por caballetes cerrados.** Incluye: mano de obra, maquinaria considerando los tiempos en activo, en espera y reserva, equipo, herramienta menor, almacenaje, flejes, acarreos, y elevaciones hasta el lugar de su utilización a cualquier altura y cualquier nivel, andamios, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta ejecución, inclusive de forma enunciativa más no limitativa: Concreto: -Plantilla de concreto hecho en obra f'c= 150 kg/cm2. Resistencia normal en desplante de cimentaciones. Incluye: Materiales, desperdicios, mano de obra, herramienta menor, acarreos hasta el lugar de su utilización, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta ejecución. - -Suministro, vaciado y vibrado de concreto premezclado, clase 1, f'c=300 kg/cm2, premezclado, resistencia normal, revenimiento, bombeado, superfluidizante, en cimentación y/o estructura. Incluye: Materiales, desperdicios, membrana de curado, mano de obra, acarreos hasta el lugar de su utilización a cualquier nivel y a cualquier altura, bombeo, maquinaria, equipo, herramienta, andamios, pruebas de laboratorio, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta ejecución. Acero de refuerzo y presfuerzo: -Suministro, habilitado, colocación de acero de refuerzo ASTM A615 / A615M grado 60 ó ASTM A706 / A706M grado 60 (fy=4,200 kg/cm2) en cimentaciones y estructura. Incluye: Materiales, desperdicios, pruebas de laboratorio, traslapes, silletas, separadores, conectores roscados o soldadura para empate de varillas de acuerdo a proyecto, mano de obra, maquinaria, equipo, herramienta menor, acarreos y elevaciones hasta el lugar de su utilizacion a cualquier altura y cualquier nivel, andamios, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta ejecución. Guarniciones y parapetos: -Suministro e instalación de guarniciones y parapetos. Incluye: Materiales, desperdicios, mano de obra, herramienta menor, acarreos y elevaciones hasta el lugar de su utilización a cualquier altura y cualquier nivel, pruebas, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta ejecución. Junta de dilatación: -Suministro y colocación de junta de dilatación, marca Transflex, modelo TR-80 ó similar, con capacidad de recorrido mínimo de 80+/-40 mm. Incluye: Materiales, mano de obra, maquinaria, equipo, herramienta, acarreos y elevaciones hasta el lugar de su utilización, andamios, limpieza,	Pieza	1.00	$ 18,002,020.21	DIEZ Y OCHO MILLONES DOS MIL VEINTE PESOS 21/100 M.N.	$ 18,002,020.21	1.77%
		Total PASOS DE FAUNA (PF):					**$ 33,315,585.71**	**3.28%**
PU.01.04		**SISTEMAS DE VÍA**						
Durmconc1	[redacted]	Suministro de durmiente de concreto pretensado, de 2.59 m. de longitud, con sets de fijaciones elásticas para ambos rieles 115RE tipo Vossloh con clip elástico, de acuerdo a proyecto y cumplimiento de especificaciones de Fontaur Tren Maya. Incluye: Materiales, fijación, acarreos y trazabilidad hasta el lugar de su utilización, maquinaria, equipo, herramienta, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	Pieza	27,720.00	$ 4,021.16	CUATRO MIL VEINTE Y UN PESOS 16/100 M.N.	$ 111,466,555.20	10.96%
Durmconc3	[redacted]	Suministro y colocación de durmiente de concreto pretensado, de 2.59 m. de longitud, con sets de fijaciones elásticas para ambos rieles 115RE tipo Vossloh con clip elástico y suelas bajo durmiente de diferentes rigideces k1, k2 y k3, de acuerdo a proyecto. Incluye: Materiales, nivelación, fijación, acarreos y elevaciones hasta el lugar de su utilización, maquinaria, equipo, herramienta, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	Pieza	4,215.00	$ 5,114.03	CINCO MIL CIENTO CATORCE PESOS 03/100 M.N.	$ 21,555,636.45	2.12%
Via_____1.01	[redacted]	Montaje de vía simple sobre balasto de plataforma genérica, en vía principal, laderos y estaciones, con riel 115RE con formación de riel largo soldado mediante soldadura eléctrica en obra a partir de barras de longitud mínima de 250 m. y máxima de 1.200 m. a partir de barras de 80 pies (suministradas por la entidad contratante) y soldadas también eléctricamente en el frente de montaje de vía, durmientes monobloque de concreto situado cada 0.60 m. y fijaciones elásticas; replanteo y marcaje de vía, primera y segunda nivelación, alineación, bateo y estabilizado dinámico de vía; liberación de las tensiones en la vía montada en las zonas exteriores al túnel (en caso de existir) en tramos de longitud máxima de 1200 m., uniendo los tramos de vía liberadas mediante soldadura aluminotérmica; amolado final de cada uno de los rieles que componen la vía mediante tren de amolado en línea. Incluye: Trabajos preparatorios, protecciones necesarias del sistema de vía o elementos accesorios, alquiler de la maquinaria, asistencia de personal especializado, limpieza final e inspección del acabado final, materiales, mano de obra, equipo, herramientas, maniobras y demás cargos necesarios para la correcta ejecución, se excluyen los suministros de materiales de vía, se incluye el vertido, distribución y bateo del balasto, el traslado distribución e instalación de riel, durmientes y fijaciones, y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	m	16,632.00	$ 3,392.39	TRES MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS PESOS 39/100 M.N.	$ 56,422,230.48	5.55%

000209

Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
Representante Legal
Mota-Engil México, S.A.P.I. de C.V.

FONATUR / MOTA-ENGIL	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México					Formato ECO-09
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"						
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.		INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	22/03/2023	

FASE 1 - TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS (ECO-09)

Código	Especificación	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (\$ mexicanos)	Con Letra	Importe Total	%
Via____1.03	[illegible]	Montaje de vía simple sobre balasto de estructuras elevadas, en vía principal, laderos y estaciones, con riel 115RE con formación de riel largo soldado mediante soldeduras eléctrica en obra de longitud mínima de 250 m. y máxima de 1,200 m. a partir de barras de 80 pies (suministradas por la entidad contratante) y soldadas también eléctricamente antes de su traslado al frente de montaje de vía, durmientes monobloque de concreto situado cada 0.60 m. y fijaciones elásticas, replanteo y marcaje de vía, primera y segunda nivelación, alineación, bateo y estabilizado dinámico de vía; liberación de las tensiones en la vía montada en las zonas exteriores al túnel (en caso de existir) en tramos de longitud máxima de 1200 m., uniendo los tramos de vía liberadas mediante soldadura aluminotérmica; arnolado final de cada uno de los rieles que componen la vía mediante tren de arnolado en línea. Incluye: Trabajos preparatorios, protecciones necesarias del sistema de vía o elementos accesorios, alquiler de la maquinaria, asistencia de personal especializado, limpieza final e inspección del acabado final, materiales, mano de obra, equipo, herramientas, maniobras y demás cargos necesarios para la correcta ejecución, se excluyen los suministros de materiales de vía, se incluye el vertido, distribución y bateo del balasto, el traslado distribucion e instalación de riel, durmientes y fijaciones, y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	m	2,529.00	\$ 3,392.39	TRES MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS PESOS 39/100 M.N.	\$ 8,579,354.31	0.84%
Via____1.08	[illegible]	Montaje de vía simple sobre balasto, entre estribo - viaducto y ODTs con colchón menor a 1.50 m. a la rasante, con riel 115RE con formación de riel largo soldado mediante soldadura eléctrica en obra de longitud mínima de 250 m. y máxima de 1,200 m. (suministradas por la entidad contratante) y soldadas también eléctricamente antes de su traslado al frente de montaje de vía, durmientes monobloque de concreto situado cada 0.60 m. y fijaciones elásticas, replanteo y marcaje de vía, primera y segunda nivelación, alineación, bateo y estabilizado dinámico de vía; liberación de las tensiones en la vía montada en las zonas exteriores al túnel (en caso de existir) en tramos de longitud máxima de 1200 m., uniendo los tramos de vía liberadas mediante soldadura aluminotérmica; arnolado final de cada uno de los rieles que componen la vía mediante tren de arnolado en línea. Incluye: Trabajos preparatorios, protecciones necesarias del sistema de vía o elementos accesorios, alquiler de la maquinaria, asistencia de personal especializado, limpieza final e inspección del acabado final, materiales, mano de obra, equipo, herramientas, maniobras y demás cargos necesarios para la correcta ejecución, se excluyen los suministros de materiales de vía, incluye el vertido, distribución y bateo del balasto, el traslado distribución e instalación de riel, durmientes y fijaciones; y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T	m	379.00	\$ 3,392.39	TRES MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS PESOS 39/100 M.N.	\$ 1,285,715.81	0.13%
Via____1.16	[illegible]	Suministro y colocación de cambio de vías con geometría de aguja tangente y radio único de 525 m., tipo 15 (ángulo de desvío con tangente 1/15), durmientes de concreto, con riel perfil 115RE de dureza 370 HB inclinación 1:40. Incluye: Sujeciones elásticas, uniones soldadas, corazón mono block fundido al manganeso, sobre vía en balasto; replanteo y marcaje de vía, rieles, durmientes, sujecones, durmiente hueco para montaje de motor batesable y todos sus accesorios; nivelación con equipo adecuado, alineación, todas las operaciones hasta su recibido en segunda nivelación; aplica para cualquier tipo de plataforma y tráfico; se excluye el suministro del motor, así como el suministro de balasto pero si se incluye su vertido y bateo, materiales, mano de obra, equipo, herramientas, maniobras, y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	Pieza	4.00	\$ 8,480,772.82	OCHO MILLONES CUATROCIENTOS OCHENTA MIL SETECIENTOS SETENTA Y DOS PESOS 82/100 M.N.	\$ 33,923,091.28	3.34%
		Total SISTEMAS DE VÍA:					**\$ 233,233,583.53**	**22.93%**
PU.01.05		**CARRETERA CHOLUL - CHINÁ**						
328-TER-02-003a	N·CTR·CAR·1·01·002/11	Despalme del terreno, de capa vegetal, a máquina, carga y acarreo de material producto del despalme a banco de desperdicio autorizado, medido en banco, el despalme estará delimitado por la línea de ceros de corte o terraplén. Incluye: Materiales, mano de obra, carga, acarreos y elevaciones hasta el lugar de su utilizacion, maquinaria, equipo, herramienta, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	m3	1,014.96	\$ 53.66	CINCUENTA Y TRES PESOS 66/100 M.N.	\$ 54,462.75	0.01%
302-CIM-01-004.1.	N·CTR·CAR·1·01·003/11	Excavación y/o corte a cielo abierto, en material clase "B", en cualquier zona, a cualquier profundidad, a máquina, carga y acarreo de material producto de la excavación para relleno en caso de ser aprovechable y a banco de desperdicio en caso de no serlo. medido en banco. Incluye: Compactación del terreno natural (cama del corte) mejorando el material existente en caso de ser necesario con cal al 4%/m3 en peso para obtener un grado de compactacion del 90% de su P.V.S.M., materiales, mano de obra, afine de taludes y fondo de excavación, maquinaria, equipo, herramienta, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	m3	2,980.66	\$ 74.67	SETENTA Y CUATRO PESOS 67/100 M.N.	\$ 222,565.88	0.02%
328-TER.TERR-02-017.	N·CTR·CAR·1·01·009/16	Construcción de terraplen, utilizando materiales compactables procedentes de bancos, compactado al 100%, medido en banco. Incluye: Materiales, tendido, conformacion, humectación, compactacion y afinamiento, pruebas de laboratorio, maquinaria, equipo, herramienta, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	m3	12.18	\$ 190.44	CIENTO NOVENTA PESOS 44/100 M.N.	\$ 2,319.58	0.00%
14101-015	N·CTR·CAR·1·01·009/16	Construccion de subyacente utilizando materiales compactables procedentes de bancos, compactado al 100%, medido en banco. Incluye: Materiales, tendido, conformacion, humectación, compactacion y afinamiento, pruebas de laboratorio, maquinaria, equipo, herramienta, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	m3	1,550.97	\$ 192.65	CIENTO NOVENTA Y DOS PESOS 65/100 M.N.	\$ 298,794.37	0.03%
328-TER.SUB-02-017.	N·CTR·CAR·1·01·009/16	Construccion de subrasante utilizando materiales compactables procedentes de bancos, compactado al 100%, medido en banco. Incluye: Materiales, tendido, conformacion, humectación, compactacion y afinamiento, pruebas de laboratorio, maquinaria, equipo, herramienta, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	m3	928.73	\$ 197.92	CIENTO NOVENTA Y SIETE PESOS 92/100 M.N.	\$ 183,814.24	0.02%
14201-007	N·CTR·CAR·1·04·002/11	Subbase hidráulica, con material pétreo procedente de banco, compactado al 100%, medido en banco. incluye: materiales, desperdicios, tendido, conformación, compactación, pruebas de laboratorio, herramienta, equipo, mequinaria, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	m3	524.94	\$ 382.69	TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS PESOS 69/100 M.N.	\$ 200,889.29	0.02%
14201-009	N·CTR·CAR·1·04·002/11	Base hidráulica, con material pétreo procedente de banco, compactado al 100%, medido en banco. Incluye: materiales, desperdicios, tendido, conformación, compactación, pruebas de laboratorio, herramienta, equipo, maquinaria, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	m3	195.67	\$ 510.17	QUINIENTOS DIEZ PESOS 17/100 M.N.	\$ 99,824.96	0.01%
14202-006	N·CTR·CAR·1·04·005	Carpeta asfáltica, con cemento asfáltico modificado, triturada TMA 3/4", compactación al 95%, con materiales procedentes de banco que elija el contratista, de acuerdo a proyecto. Incluye: Materiales, tendido, conformación, compactación, riego de liga, pruebas de laboratorio, herramienta, equipo, maquinaria, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	m3	165.51	\$ 6,487.95	SEIS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE PESOS 95/100 M.N.	\$ 1,073,820.60	0.11%
		Total CARRETERA CHOLUL - CHINÁ:					**\$ 2,136,491.65**	**0.21%**
01		**TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS UNITARIOS:**	**UN MIL DIEZ Y SEIS MILLONES NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y CUATRO PESOS 62/100 M.N.**				**\$ 1,016,954,744.62**	**100%**

000210

José Alberto Cardoso França Dos Santos Martins
Representante Legal
Mota-Engil México, S.A.P.I. de C.V.

ANEXO 1.15

PRESUPUESTO TOTAL DE LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO

000313

18. IPE-17: PRESUPUESTO TOTAL DE LOS TRABAJOS A PRECIO ALZADO

FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México					Formato ECO-17
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"						
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027		

FASE 1 - TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS ALZADOS ECO-17

000314

Código	Especificación	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario ($ mexicanos)	Con Letra	Importe Total	%
01		**TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE"**						
PA.01		**TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE ACTIVIDADES PARA PRECIOS ALZADOS**						
PA.01.01		**DRENAJE**						
PA.01.01.01		**DRENAJE TRANSVERSAL**						
TR2_ODT_TUB_0001		Alcantarilla [ODT-1] de 1 tubo de concreto de 1.80x48.12 m. (Km 4028+077.33). Incluye: Despalme del terreno de la capa vegetal, excavación [illegible]	Pieza	1.00	$ 1,671,832.20	UN MILLON SEISCIENTOS SETENTA Y UN MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y DOS PESOS 20/100 M.N.	$ 1,671,832.20	0.06%
TR2_ODT_TUB_0002		Alcantarilla [ODT-1a] de 1 tubo de concreto de 1.50x22.09 m. (Km 4028+702.67). Incluye: Despalme del terreno de la capa vegetal, excavación [illegible]	Pieza	1.00	$ 549,682.48	QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS PESOS 48/100 M.N.	$ 549,682.48	0.02%
TR2_ODT_TUB_0003		Alcantarilla [ODT-2] de 2 tubos de concreto de 1.50x18.25 m. (Km 4030+941.22). Incluye: Despalme del terreno de la capa vegetal, excavación [illegible]	Pieza	1.00	$ 908,257.61	NOVECIENTOS OCHO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE PESOS 61/100 M.N.	$ 908,257.61	0.03%
TR2_ODT_TUB_0004		Alcantarilla [ODT-3] de 1 tubo de concreto de 1.50x17.99 m. (Km 4031+200.56). Incluye: Despalme del terreno de la capa vegetal, excavación [illegible]	Pieza	1.00	$ 447,659.02	CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE PESOS 02/100 M.N.	$ 447,659.02	0.01%
TR2_ODT_TUB_0005		Alcantarilla [ODT-3a] de 1 tubo de concreto de 1.50x16.97 m. (Km 4031+278.34). Incluye: Despalme del terreno de la capa vegetal, excavación [illegible]	Pieza	1.00	$ 422,277.58	CUATROCIENTOS VEINTE Y DOS MIL DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE PESOS 58/100 M.N.	$ 422,277.58	0.01%
TR2_ODT_TUB_0006		Alcantarilla [ODT-3b] de 1 tubo de concreto de 1.50x17.57 m. (Km 4031+398.68). Incluye: Despalme del terreno de la capa vegetal, excavación [illegible]	Pieza	1.00	$ 437,207.84	CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS SIETE PESOS 84/100 M.N.	$ 437,207.84	0.01%
TR2_ODT_TUB_0007		Alcantarilla [ODT-5] de 1 tubo de concreto de 1.50x17.58 m. (Km 4031+720.62). Incluye: Despalme del terreno de la capa vegetal, excavación [illegible]	Pieza	1.00	$ 437,456.68	CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS PESOS 68/100 M.N.	$ 437,456.68	0.01%
TR2_ODT_TUB_0008		Alcantarilla [ODT-6] de 1 tubo de concreto de 1.50x18.87 m. (Km 4031+780.21). Incluye: Despalme del terreno de la capa vegetal, excavación [illegible]	Pieza	1.00	$ 469,556.74	CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS PESOS 74/100 M.N.	$ 469,556.74	0.02%
TR2_ODT_TUB_0009		Alcantarilla [ODT-7] de 1 tubo de concreto de 1.50x31.26 m. (Km 4032+123.70). Incluye: Despalme del terreno de la capa vegetal, excavación [illegible]	Pieza	1.00	$ 777,866.65	SETECIENTOS SETENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y SEIS PESOS 65/100 M.N.	$ 777,866.65	0.03%
TR2_ODT_TUB_0010		Alcantarilla [ODT-8] de 1 tubo de concreto de 1.50x41.92 m. (Km 4032+525.01). Incluye: Despalme del terreno de la capa vegetal, excavación [illegible]	Pieza	1.00	$ 1,043,127.64	UN MILLON CUARENTA Y TRES MIL CIENTO VEINTE Y SIETE PESOS 64/100 M.N.	$ 1,043,127.64	0.03%
TR2_ODT_TUB_0011		Alcantarilla [ODT-9] de 1 tubo de concreto de 1.50x21.58 m. (Km 4033+282.93). Incluye: Despalme del terreno de la capa vegetal, excavación [illegible]	Pieza	1.00	$ 785,829.46	SETECIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS VEINTE Y NUEVE PESOS 46/100 M.N.	$ 785,829.46	0.03%
TR2_ODT_TUB_0012		Alcantarilla [ODT-10] de 1 tubo de concreto de 1.50x21.96 m. (Km 4033+391.92). Incluye: Despalme del terreno de la capa vegetal, excavación [illegible]	Pieza	1.00	$ 546,945.26	QUINIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y CINCO PESOS 26/100 M.N.	$ 546,945.26	0.02%
TR2_ODT_TUB_0013		Alcantarilla [ODT-11] de 1 tubo de concreto de 1.50x20.30 m. (Km 4033+574.71). Incluye: Despalme del terreno de la capa vegetal, excavación [illegible]	Pieza	1.00	$ 505,140.53	QUINIENTOS CINCO MIL CIENTO CUARENTA PESOS 53/100 M.N.	$ 505,140.53	0.02%
TR2_ODT_TUB_0014		Alcantarilla [ODT-12] de 1 tubo de concreto de 1.50x41.80 m. (Km 4034+079.24). Incluye: Despalme del terreno de la capa vegetal, excavación [illegible]	Pieza	1.00	$ 1,040,141.59	UN MILLON CUARENTA MIL CIENTO CUARENTA Y UN PESOS 59/100 M.N.	$ 1,040,141.59	0.03%
TR2_ODT_TUB_0015		Alcantarilla [ODT-13] de 1 tubo de concreto de 1.50x48.19 m. (Km 4034+401.19). Incluye: Despalme del terreno de la capa vegetal, excavación [illegible]	Pieza	1.00	$ 1,199,148.88	UN MILLON CIENTO NOVENTA Y NUEVE MIL CIENTO CUARENTA Y OCHO PESOS 88/100 M.N.	$ 1,199,148.88	0.04%
TR2_ODT_TUB_0016		Alcantarilla [ODT-14] de 1 tubo de concreto de 1.50x64.33 m. (Km 4034+611.54). Incluye: Despalme del terreno de la capa vegetal, excavación [illegible]	Pieza	1.00	$ 1,600,772.92	UN MILLON SEISCIENTOS MIL SETECIENTOS SETENTA Y DOS PESOS 92/100 M.N.	$ 1,600,772.92	0.05%
TR2_ODT_TUB_0017		Alcantarilla [ODT-15] de 1 tubo de concreto de 1.50x15.59 m. (Km 4034+030.14). Incluye: Despalme del terreno de la capa vegetal, excavación [illegible]	Pieza	1.00	$ 387,937.97	TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS TREINTA Y SIETE PESOS 97/100 M.N.	$ 387,937.97	0.01%
TR2_ODT_TUB_0018		Alcantarilla [ODT-17] de 1 tubo de concreto de 1.50x27.53 m. (Km 4035+278.94). Incluye: Despalme del terreno de la capa vegetal, excavación [illegible]	Pieza	1.00	$ 685,050.19	SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL CINCUENTA PESOS 19/100 M.N.	$ 685,050.19	0.02%
[illegible]_ODT_TUB_0019		Alcantarilla [ODT-18] de 1 tubo de concreto de 1.50x46.83 m. (Km 4045+183.11). Incluye: Despalme del terreno de la capa vegetal, excavación [illegible]	Pieza	1.00	$ 1,165,306.95	UN MILLON CIENTO SESENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS SEIS PESOS 95/100 M.N.	$ 1,165,306.95	0.04%
[illegible]_ODT_TUB_0020		Alcantarilla [ODT-19] de 1 tubo de concreto de 1.50x21.50 m. (Km 4045+301.54). Incluye: Despalme del terreno de la capa vegetal, excavación [illegible]	Pieza	1.00	$ 535,001.06	QUINIENTOS TREINTA Y CINCO MIL UN PESOS 06/100 M.N.	$ 535,001.06	0.02%
TR2_ODT_TUB_0021		Alcantarilla [ODT-21] de 1 tubo de concreto de 1.50x31.8 m. (Km 4041+406.62). Incluye: Despalme del terreno de la capa vegetal, excavación [illegible]	Pieza	1.00	$ 791,303.89	SETECIENTOS NOVENTA Y UN MIL TRESCIENTOS TRES PESOS 89/100 M.N.	$ 791,303.89	0.03%
TR2_ODT_TUB_0022		Alcantarilla [ODT-21a] de 2 tubos de concreto de 1.80x44.39 m. (Km 4043+021.44). Incluye: Despalme del terreno de la capa vegetal, excavación [illegible]	Pieza	1.00	$ 3,084,481.76	TRES MILLONES OCHENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y UN PESOS 76/100 M.N.	$ 3,084,481.76	0.10%
TR2_ODT_TUB_0023		Alcantarilla [ODT-22] de 1 tubo de concreto de 1.50x22.10 m. (Km 4042+489.89). Incluye: Despalme del terreno de la capa vegetal, excavación [illegible]	Pieza	1.00	$ 549,931.32	QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS TREINTA Y UN PESOS 32/100 M.N.	$ 549,931.32	0.02%
TR2_ODT_TUB_0024		Alcantarilla [ODT-25] de 1 tubo de concreto de 1.50x31.50 m. (Km 4044+961.42). Incluye: Despalme del terreno de la capa vegetal, excavación [illegible]	Pieza	1.00	$ 783,838.76	SETECIENTOS OCHENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y OCHO PESOS 76/100 M.N.	$ 783,838.76	0.03%
TR2_ODT_TUB_0025		Alcantarilla [ODT-26] de 1 tubo de concreto de 1.50x20.19 m. (Km 4045+343.28). Incluye: Despalme del terreno de la capa vegetal, excavación [illegible]	Pieza	1.00	$ 502,403.32	QUINIENTOS DOS MIL CUATROCIENTOS TRES PESOS 32/100 M.N.	$ 502,403.32	0.02%
		Total DRENAJE TRANSVERSAL:					$ 21,328,158.30	0.71%
PA.01.01.02		**DRENAJE LONGITUDINAL**						
TR1_DRE_LON_001		Drenaje longitudinal cada 10 km iniciando en KM 0+000 al 010+000. Incluye: lavaderos, cunetas de seccion trapecial, contracunetas, cajas de amortiguamiento y estructuras de protección para socavación, así como cualquier otro elemento necesario y limpieza y retiro de aportantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta ejecucion.	Pieza	1.00	$ 14,875,289.40	CATORCE MILLONES OCHOCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE PESOS 40/100 M.N.	$ 14,875,289.40	0.49%
TR1_DRE_LON_002		Drenaje longitudinal cada 8.33 km iniciando en KM 0+000 al 010+000. Incluye: lavaderos, cunetas de seccion trapecial, contracunetas, cajas de amortiguamiento y estructuras de protección para socavación, así como cualquier otro elemento necesario y limpieza y retiro de aportantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta ejecucion.	Pieza	1.00	$ 12,391,116.07	DOCE MILLONES TRESCIENTOS NOVENTA Y UN MIL CIENTO DIEZ Y SEIS PESOS 07/100 M.N.	$ 12,391,116.07	0.41%
		Total DRENAJE LONGITUDINAL:					$ 27,266,405.47	0.91%
		Total DRENAJE:					$ 48,594,563.77	1.62%
PA.01.02		**ESTRUCTURAS**						
PA.01.02.01		**OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL (ODT)**						
ODT_T2-KM4031.602.12		Obra de drenaje transversal / Km 4031+602.13, Tipo MARCO 2x200x150 cm., de 16.77 m. de longitud aproximadamente, de 2 cajones de dimensiones interiores 200x150 cm., espesores y dimensiones de acuerdo con proyecto. Incluye parte proporcional de muros cabeceros, aleros, dentellones, emboquilles, excavación, rellenos, impermeabilización, juntas y estructura de protección para socavación. Incluye mano de obra, maquinaria considerando los tiempos en activo, en espera y reserva,	Pieza	1.00	$ 1,698,030.05	UN MILLON SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL TREINTA PESOS 05/100 M.N.	$ 1,698,030.05	0.06%
ODT_T2-KM4043.009.04		Obra de drenaje transversal / Km 4043+009.04, Tipo MARCO 1x200x150 cm., de 59.22 m. de longitud aproximadamente, de 1 cajón de dimensiones interiores 200x150 cm., espesores y dimensiones de acuerdo con proyecto. Incluye parte proporcional de muros cabeceros, aleros, dentellones, emboquilles, excavación, rellenos, impermeabilización, juntas y estructura de protección para socavación. Incluye mano de obra, maquinaria considerando los tiempos en activo, en espera y reserva, equipo.	Pieza	1.00	$ 3,504,402.32	TRES MILLONES QUINIENTOS CUATRO MIL CUATROCIENTOS DOS PESOS 32/100 M.N.	$ 3,504,402.32	0.12%
		Total OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL (ODT):					$ 5,202,432.37	0.17%
PA.01.02.02		**VIADUCTOS (VDC)**						
VD01_KM 4028.320		Paso ferroviario 001 / Ubicación referencial KM 4028+320, de 35.00 m. de longitud aproximadamente, de 14.20 m. de ancho, con 1 claro isostático	Pieza	1.00	$ 18,879,002.24	DIEZ Y OCHO MILLONES OCHOCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL DOS PESOS 24/100 M.N.	$ 18,879,002.24	0.63%
VD02_KM 4036.595		Viaducto ferroviario 002 "La Hoya" / Ubicación referencial KM 4036+595, de 1,100.00 m. de longitud aproximadamente, de 14.20 m. de ancho, con 37 claros isostáticos de 30.00 m. Subestructura conformada por dos estribos	Pieza	1.00	$ 593,340,070.40	QUINIENTOS NOVENTA Y TRES MILLONES TRESCIENTOS CUARENTA MIL SETENTA PESOS 40/100 M.N.	$ 593,340,070.40	19.73%
VD03_KM 4038.940		Viaducto ferroviario 003 / Ubicación referencial KM 4038+940, de 270.00 m. de longitud aproximadamente, de 14.20 m. de ancho, con 9 claros formando una longitud toltal de 270m. Subestructura conformada por dos	Pieza	1.00	$ 145,638,017.28	CIENTO CUARENTA Y CINCO MILLONES SEISCIENTOS TREINTA Y OCHO MIL DIEZ Y SIETE PESOS 28/100 M.N.	$ 145,638,017.28	4.84%
VD04_KM 4043.190		Viaducto ferroviario 004 / Ubicación referencial KM 4043+190, de 100.00 m. de longitud aproximadamente, de 14.20 m. de ancho, con 4 claros	Pieza	1.00	$ 53,940,006.40	CINCUENTA Y TRES MILLONES NOVECIENTOS CUARENTA MIL SEIS PESOS 40/100 M.N.	$ 53,940,006.40	1.79%
[illegible]_KM 4044.313		Viaducto ferroviario metálico 005 / Ubicación referencial KM 4044+313, de 725.00 m. de longitud aproximadamente, de 14.20 m. de ancho, con claros continuos conformando una longitud total de 725m (1x33m. 1x36m, 1x80m y 12x48m.). Subestructura conformada por dos estribos con	Pieza	1.00	$ 886,254,855.25	OCHOCIENTOS OCHENTA Y SEIS MILLONES DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CINCO PESOS 25/100 M.N.	$ 886,254,855.25	29.48%
		Total VIADUCTOS (VDC):					$ 1,698,051,851.57	56.48%

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carolino Lopes dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SQ/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México					Formato ECO-17
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"						
MOTA-ENGIL	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.		INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027	

000315

FASE 1 - TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS ALZADOS ECO-17

Código	Especificación	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario ($ mexicanos)	Con Letra	Importe Total	%
PA.01.02.03		PASOS VEHICULARES (PV)						
PV_001_Km_4029.096		Paso vehicular 001 / Ubicación referencial (Km 4029+096), de 23.00 m. de longitud aproximadamente, para carreteras o caminos, de 6.00 m. de ancho y 1.00 claro isostático con claro comprendido de 23.00m, tablero conformado mediante x 00 trabes presforzadas de concreto tipo Aashto V y	Pieza	1.00	$ 9,371,589.66	NUEVE MILLONES TRESCIENTOS SETENTA Y UN MIL QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE PESOS 66/100 M.N.	$ 9,371,589.66	0.31%
PV_002_Km_4030.405		Paso vehicular 002 / Ubicación referencial (Km 4030+405), de 33.00 m. de longitud aproximadamente, para carreteras o caminos, de x.xx m. de ancho y 1 claro isostático con luces comprendidas entre 30.00 y 33.00 m., tablero conformado mediante x 00 trabes presforzadas de concreto tipo Aashto V y	Pieza	1.00	$ 17,480,052.02	DIEZ Y SIETE MILLONES CUATROCIENTOS OCHENTA MIL CINCUENTA Y DOS PESOS 02/100 M.N.	$ 17,480,052.02	0.58%
		Total PASOS VEHICULARES (PV):					$ 26,851,641.68	0.89%
PA.01.02.04		CAJONES VEHICULARES						
CV_001_KM_4032.375		Cajón vehicular 001 / (Km 4032+375), de 20.22 m. de longitud aproximadamente, dimensiones interiores 6.00x5.50 m., espesores y dimensiones de acuerdo con proyecto. Incluye: parte proporcional de aleros, emboquilles, excavación, rapies, impermeabilización, juntas y accesos. Incluye mano de obra, maquinaria considerando los tiempos en	Pieza	1.00	$ 6,371,556.15	SEIS MILLONES TRESCIENTOS SETENTA Y UN MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS PESOS 15/100 M.N.	$ 6,371,556.15	0.21%
CV_002_KM_4032.788		Cajón vehicular 002 / (Km 4032+788), de 20.17 m. de longitud aproximadamente, dimensiones interiores 6.00x5.50 m., espesores y dimensiones de acuerdo con proyecto. Incluye: parte proporcional de aleros, emboquilles, excavación, rapies, impermeabilización, juntas y accesos. Incluye mano de obra, maquinaria considerando los tiempos en	Pieza	1.00	$ 6,355,800.57	SEIS MILLONES TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS PESOS 57/100 M.N.	$ 6,355,800.57	0.21%
CV_003_KM_4034.081		Cajón vehicular 003 / (Km 4034+081), de 19.62 m. de longitud aproximadamente, dimensiones interiores 6.00x5.50 m., espesores y dimensiones de acuerdo con proyecto. Incluye: parte proporcional de aleros, emboquilles, excavación, rapies, impermeabilización, juntas y accesos. Incluye mano de obra, maquinaria considerando los tiempos en	Pieza	1.00	$ 6,182,489.20	SEIS MILLONES CIENTO OCHENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y NUEVE PESOS 20/100 M.N.	$ 6,182,489.20	0.21%
CV_004_KM_4034.288		Cajón vehicular 004 / (Km 4034+288), de 22.17 m. de longitud aproximadamente, dimensiones interiores 6.00x5.50 m., espesores y dimensiones de acuerdo con proyecto. Incluye: parte proporcional de aleros, emboquilles, excavación, rapies, impermeabilización, juntas y accesos. Incluye mano de obra, maquinaria considerando los tiempos en	Pieza	1.00	$ 6,986,023.73	SEIS MILLONES NOVECIENTOS OCHENTA Y SEIS MIL VEINTE Y TRES PESOS 73/100 M.N.	$ 6,986,023.73	0.23%
CV_005_KM_4040.534		Cajón vehicular 005 / (Km 4040+534), de 22.17 m. de longitud aproximadamente, dimensiones interiores 6.00x5.50 m., espesores y dimensiones de acuerdo con proyecto. Incluye: parte proporcional de aleros, emboquilles, excavación, rapies, impermeabilización, juntas y accesos. Incluye mano de obra, maquinaria considerando los tiempos en	Pieza	1.00	$ 6,986,023.73	SEIS MILLONES NOVECIENTOS OCHENTA Y SEIS MIL VEINTE Y TRES PESOS 73/100 M.N.	$ 6,986,023.73	0.23%
CV_006_KM_4041.586		Cajón vehicular 006 / (Km 4041+586), de 31.20 m. de longitud aproximadamente, dimensiones interiores 6.00x5.50 m., espesores y dimensiones de acuerdo con proyecto. Incluye: parte proporcional de aleros, emboquilles, excavación, rapies, impermeabilización, juntas y accesos. Incluye mano de obra, maquinaria considerando los tiempos en	Pieza	1.00	$ 9,831,481.30	NUEVE MILLONES OCHOCIENTOS TREINTA Y UN MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y UN PESOS 30/100 M.N.	$ 9,831,481.30	0.33%
CV_007_KM_4042.012		Cajón vehicular 007 / (Km 4042+012), de 23.94 m. de longitud aproximadamente, dimensiones interiores 6.00x5.50 m., espesores y dimensiones de acuerdo con proyecto. Incluye: parte proporcional de aleros, emboquilles, excavación, rapies, impermeabilización, juntas y accesos. Incluye mano de obra, maquinaria considerando los tiempos en	Pieza	1.00	$ 7,543,771.23	SIETE MILLONES QUINIENTOS CUARENTA Y TRES MIL SETECIENTOS SETENTA Y UN PESOS 23/100 M.N.	$ 7,543,771.23	0.25%
		Total CAJONES VEHICULARES (PV):					$ 50,257,145.91	1.67%
		Total ESTRUCTURAS:					$ 1,780,385,171.53	59.21%
		ESTACION "CAMPECHE"						
		Edificio "tipo 2" en corte, de demanda intermedia. Considerando áreas de: Vestíbulo de no pago, vestíbulo de pago, control de acceso, circulaciones, andenes, vías, losetas táctiles, de servicio, operación y comerciales; instalaciones MEP y especiales (eléctrica BT, MT y/o AT, pluvial, sanitaria, hidráulica, HVAC, PCI, detección y extinción de incendios, voz y datos, P.O, CCTV, control de acceso.; estructura y acabados. Incluyendo: trabajos preliminares (trazo, desmonte y despalme), movimiento de tierras (excavaciones y rellenos), cimentación (zapatas o cajón de concreto armado), estructura metálica (columnas, trabes y largueros metálicas de perfiles ipr), techumbre (losacero o similar), albañilerías (firmes de concreto armado, muros de block, castillos y dalllas de concreto armado, repellados y aplanados de mezcla), acabados (muros divisorios, recubrimientos en pisos, muros y losas, canalerías de aluminio y metálicas, muebles sanitarios y señalización), instalaciones MEP interiores y exteriores; especiales y comunicaciones interiores y exteriores; edición; edificaciones auxiliares e integración y homologación al proyecto lineo, pruebas, operacion y puesta en marcha y todo lo necesario para el correcto funcionamiento de la estacion y el eje ferroviario del TRAMO 2 del Tren Maya.	PZA	1.00	$ 550,000,000.00	QUINIENTOS CINCUENTA MILLONES PESOS 00/100 M.N.	$ 550,000,000.00	18.29%
		Total ESTACION CAMPECHE:					$ 550,000,000.00	18.29%
		Total ESTACION CAMPECHE:					$ 550,000,000.00	18.29%
PA.01.03		OBRAS INDUCIDAS Y SERVICIOS AFECTADOS						
PA.01.03.01		SERVICIOS AFECTADOS - COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD "CF						
TR2_SA_CFE_AT_0001		Reubicación de TORRES DE ALTA TENSIÓN en el cadenamiento del (km 4031+200), por medio de CFE o dependencia encargada según sea el caso, incluye: retiro de línea existente; demolición y reposición de	Pieza	2.00	$ 16,889,362.28	DIEZ Y SEIS MILLONES OCHOCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS SESENTA Y DOS PESOS 28/100 M.N.	$ 33,778,724.56	1.12%
TR2_SA_CFE_AT_0002		Reubicación de TORRES DE ALTA TENSIÓN en el cadenamiento del (km 4031+280), por medio de CFE o dependencia encargada según sea el caso, incluye: retiro de línea existente; demolición y reposición de	Pieza	2.00	$ 16,889,362.28	DIEZ Y SEIS MILLONES OCHOCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS SESENTA Y DOS PESOS 28/100 M.N.	$ 33,778,724.56	1.12%
TR2_SA_CFE_AT_0003		Reubicación de TORRES DE ALTA TENSIÓN en el cadenamiento del (km 4031+390), por medio de CFE o dependencia encargada según sea el caso, incluye: retiro de línea existente; demolición y reposición de	Pieza	2.00	$ 16,889,362.28	DIEZ Y SEIS MILLONES OCHOCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS SESENTA Y DOS PESOS 28/100 M.N.	$ 33,778,724.56	1.12%
TR2_SA_CFE_AT_0004		Reubicación de TORRES DE ALTA TENSIÓN en el cadenamiento del (km 4041+550), por medio de CFE o dependencia encargada según sea el caso, incluye: retiro de línea existente; demolición y reposición de	Pieza	4.00	$ 16,889,362.28	DIEZ Y SEIS MILLONES OCHOCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS SESENTA Y DOS PESOS 28/100 M.N.	$ 67,557,449.12	2.25%
		Total SERVICIOS AFECTADOS. COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD "CFE". ALTA TENSIÓN:					$ 168,893,622.80	5.62%
PA.01.03.02		SERVICIOS AFECTADOS. COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD "CF						
TR2_SA_CFE_MT_0001		Reubicación de cruce con servicio de MEDIA TENSIÓN en el cadenamiento del (km 4027+740), incluye: calas para la verificación de obras inducidas con dimensiones de 0.50x0.50x3.00 m., retiro de instalación existente	Pieza	4.00	$ 1,757,433.90	UN MILLON SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES PESOS 90/100 M.N.	$ 7,029,735.60	0.23%
TR2_SA_CFE_MT_0002		Reubicación de cruce con servicio de MEDIA TENSIÓN en el cadenamiento del (km 4028+000), incluye: calas para la verificación de obras inducidas con dimensiones de 0.50x0.50x3.00 m., retiro de instalación existente	Pieza	2.00	$ 1,757,433.90	UN MILLON SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES PESOS 90/100 M.N.	$ 3,514,867.80	0.12%
TR2_SA_CFE_MT_0003		Reubicación de cruce con servicio de MEDIA TENSIÓN en el cadenamiento del (km 4028+350), incluye: calas para la verificación de obras inducidas con dimensiones de 0.50x0.50x3.00 m., retiro de instalación existente	Pieza	2.00	$ 1,757,433.90	UN MILLON SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES PESOS 90/100 M.N.	$ 3,514,867.80	0.12%
TR2_SA_CFE_MT_0004		Reubicación de cruce con servicio de MEDIA TENSIÓN en el cadenamiento del (km 4032+770), incluye: calas para la verificación de obras inducidas con dimensiones de 0.50x0.50x3.00 m., retiro de instalación existente	Pieza	5.00	$ 1,757,433.90	UN MILLON SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES PESOS 90/100 M.N.	$ 8,787,169.50	0.29%
TR2_SA_CFE_MT_0005		Reubicación de cruce con servicio de MEDIA TENSIÓN en el cadenamiento del (km 4035+050), incluye: calas para la verificación de obras inducidas con dimensiones de 0.50x0.50x3.00 m., retiro de instalación existente	Pieza	3.00	$ 1,757,433.90	UN MILLON SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES PESOS 90/100 M.N.	$ 5,272,301.70	0.18%
TR2_SA_CFE_MT_0006		Reubicación de cruce con servicio de MEDIA TENSIÓN en el cadenamiento del (km 4042+010), incluye: calas para la verificación de obras inducidas con dimensiones de 0.50x0.50x3.00 m., retiro de instalación existente	Pieza	5.00	$ 1,757,433.90	UN MILLON SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES PESOS 90/100 M.N.	$ 8,787,169.50	0.29%
TR2_SA_CFE_MT_0007		Reubicación de cruce con servicio de MEDIA TENSIÓN en el cadenamiento del (km 4044+345), incluye: calas para la verificación de obras inducidas con dimensiones de 0.50x0.50x3.00 m., retiro de instalación existente	Pieza	4.00	$ 1,757,433.90	UN MILLON SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES PESOS 90/100 M.N.	$ 7,029,735.60	0.23%
TR2_SA_CFE_MT_0008		Reubicación de cruce con servicio de MEDIA TENSIÓN en el cadenamiento del (km 4044+440), incluye: calas para la verificación de obras inducidas con dimensiones de 0.50x0.50x3.00 m., retiro de instalación existente	Pieza	3.00	$ 1,757,433.90	UN MILLON SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES PESOS 90/100 M.N.	$ 5,272,301.70	0.18%
TR2_SA_CFE_MT_0009		Reubicación de cruce con servicio de MEDIA TENSIÓN en el cadenamiento del (km 4044+560), incluye: calas para la verificación de obras inducidas con dimensiones de 0.50x0.50x3.00 m., retiro de instalación existente	Pieza	3.00	$ 1,757,433.90	UN MILLON SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES PESOS 90/100 M.N.	$ 5,272,301.70	0.18%
TR2_SA_CFE_MT_0010		Reubicación de cruce con servicio de MEDIA TENSIÓN en el cadenamiento del (km 4044+640), incluye: calas para la verificación de obras inducidas con dimensiones de 0.50x0.50x3.00 m., retiro de instalación existente	pza	2.00	$ 1,757,433.90	UN MILLON SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES PESOS 90/100 M.N.	$ 3,514,867.80	0.12%
		Total SERVICIOS AFECTADOS. COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD "CFE". MEDIA TENSIÓN:					$ 57,985,318.70	1.93%

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
(Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México					Formato ECO-17
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"						
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.	INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027		

FASE 1 - TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS ALZADOS ECO-17

000316

Código	Especificación	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (# mexicanos)	Con Letra	Importe Total	%
PA.01.03.03		SERVICIOS AFECTADOS. ALUMBRADO PUBLICO						
TR2_SA_ALU_BT_0001	[illegible]	Reubicación de cruce con servicio de BAJA TENSIÓN en el cadenamiento del (km 4043+910). Incluye: calas para la verificación de obras inducidas con dimensiones de 0.50X0.50X3.00 m.; retiro de instalación existente	Pieza	2.00	$ 479,666.59	CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS PESOS 59/100 M.N.	$ 959,333.18	0.03%
TR2_SA_ALU_BT_0002	EP PA 17	Reubicación de cruce con servicio de BAJA TENSIÓN en el cadenamiento del (km 4043+950). Incluye: calas para la verificación de obras inducidas con dimensiones de 0.50X0.50X3.00 m.; retiro de instalación existente	Pieza	2.00	$ 479,666.59	CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS PESOS 59/100 M.N.	$ 959,333.18	0.03%
TR2_SA_ALU_BT_0003	[illegible]	Reubicación de cruce con servicio de BAJA TENSIÓN en el cadenamiento del (km 4044+000). Incluye: calas para la verificación de obras inducidas con dimensiones de 0.50X0.50X3.00 m.; retiro de instalación existente	Pieza	3.00	$ 479,666.59	CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS PESOS 59/100 M.N.	$ 1,438,999.77	0.05%
TR2_SA_ALU_BT_0004	EP PA 17	Reubicación de cruce con servicio de BAJA TENSIÓN en el cadenamiento del (km 4044+030). Incluye: calas para la verificación de obras inducidas con dimensiones de 0.50X0.50X3.00 m.; retiro de instalación existente	Pieza	3.00	$ 479,666.59	CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS PESOS 59/100 M.N.	$ 1,438,999.77	0.05%
TR2_SA_ALU_BT_0005	[illegible]	Reubicación de cruce con servicio de BAJA TENSIÓN en el cadenamiento del (km 4044+050). Incluye: calas para la verificación de obras inducidas con dimensiones de 0.50X0.50X3.00 m.; retiro de instalación existente	Pieza	3.00	$ 479,666.59	CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS PESOS 59/100 M.N.	$ 1,438,999.77	0.05%
TR2_SA_ALU_BT_0006	[illegible]	Reubicación de cruce con servicio de BAJA TENSIÓN en el cadenamiento del (km 4044+100). Incluye: calas para la verificación de obras inducidas con dimensiones de 0.50X0.50X3.00 m.; retiro de instalación existente	Pieza	3.00	$ 479,666.59	CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS PESOS 59/100 M.N.	$ 1,438,999.77	0.05%
TR2_SA_ALU_BT_0007	[illegible]	Reubicación de cruce con servicio de BAJA TENSIÓN en el cadenamiento del (km 4044+130). Incluye: calas para la verificación de obras inducidas con dimensiones de 0.50X0.50X3.00 m.; retiro de instalación existente	Pieza	2.00	$ 479,666.59	CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS PESOS 59/100 M.N.	$ 959,333.18	0.03%
TR2_SA_ALU_BT_0008	[illegible]	Reubicación de cruce con servicio de BAJA TENSIÓN en el cadenamiento del (km 4044+150). Incluye: calas para la verificación de obras inducidas con dimensiones de 0.50X0.50X3.00 m.; retiro de instalación existente	Pieza	2.00	$ 479,666.59	CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS PESOS 59/100 M.N.	$ 959,333.18	0.03%
TR2_SA_ALU_BT_0009	[illegible]	Reubicación de cruce con servicio de BAJA TENSIÓN en el cadenamiento del (km 4044+190). Incluye: calas para la verificación de obras inducidas con dimensiones de 0.50X0.50X3.00 m.; retiro de instalación existente	Pieza	2.00	$ 479,666.59	CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS PESOS 59/100 M.N.	$ 959,333.18	0.03%
		Total SERVICIOS AFECTADOS. ALUMBRADO PUBLICO:					$ 10,552,664.98	0.35%
PA.01.03.04		SERVICIOS AFECTADOS. TELEFONOS DE MEXICO "TELMEX"						
TR1_SA_TEL_0001	[illegible]	Reubicación de cruce con servicio de TELMEX en el cadenamiento del (km 4027+740). Incluye: calas de verificación de presencia de 0.50x0.50x3.00 m.; retiro de instalación existente (aérea y/o subterránea; suministro y colocación de canalizaciones de diámetro similar al existente; suministro y colocación de cable según especificaciones existentes; suministro e instalación de postes, bajadas de postes a registros, suministro y colocación de pozo bajo arroyo vial C1C, C2C, pozo para baqueta P2T con muro de concreto armado con refuerzo según proyecto, encofrado de instalaciones con relleno fluido, fletes, mano de obra, acarreos y elevaciones hasta el lugar de su utilización, maquinaria, equipo, herramienta, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta reubicación.	Pieza	2.00	$ 552,676.29	QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SEIS PESOS 29/100 M.N.	$ 1,105,352.58	0.04%
TR1_SA_TEL_0002	[illegible]	Reubicación de cruce con servicio de TELMEX en el cadenamiento del (km 4027+970). Incluye: calas de verificación de presencia de 0.50x0.50x3.00 m.; retiro de instalación existente (aérea y/o subterránea; suministro y colocación de canalizaciones de diámetro similar al existente; suministro y colocación de cable según especificaciones existentes; suministro e instalación de postes, bajadas de postes a registros, suministro y colocación de pozo bajo arroyo vial C1C, C2C, pozo para baqueta P2T con muro de concreto armado con refuerzo según proyecto, encofrado de instalaciones con relleno fluido, fletes, mano de obra, acarreos y elevaciones hasta el lugar de su utilización, maquinaria, equipo, herramienta, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta reubicación.	Pieza	9.00	$ 552,676.29	QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SEIS PESOS 29/100 M.N.	$ 4,974,086.61	0.17%
_SA_TEL_0003	[illegible]	Reubicación de cruce con servicio de TELMEX en el cadenamiento del (km 4028+360). Incluye: calas de verificación de presencia de 0.50x0.50x3.00 m.; retiro de instalación existente (aérea y/o subterránea; suministro y colocación de canalizaciones de diámetro similar al existente; suministro y colocación de cable según especificaciones existentes; suministro e instalación de postes, bajadas de postes a registros, suministro y colocación de pozo bajo arroyo vial C1C, C2C, pozo para baqueta P2T con muro de concreto armado con refuerzo según proyecto, encofrado de instalaciones con relleno fluido, fletes, mano de obra, acarreos y elevaciones hasta el lugar de su utilización, maquinaria, equipo, herramienta, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta reubicación.	Pieza	4.00	$ 552,676.29	QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SEIS PESOS 29/100 M.N.	$ 2,210,705.16	0.07%
TR1_SA_TEL_0004	[illegible]	Reubicación de cruce con servicio de TELMEX en el cadenamiento del (km 4036+050). Incluye: calas de verificación de presencia de 0.50x0.50x3.00 m.; retiro de instalación existente (aérea y/o subterránea; suministro y colocación de canalizaciones de diámetro similar al existente; suministro y colocación de cable según especificaciones existentes; suministro e instalación de postes, bajadas de postes a registros, suministro y colocación de pozo bajo arroyo vial C1C, C2C, pozo para baqueta P2T con muro de concreto armado con refuerzo según proyecto, encofrado de instalaciones con relleno fluido, fletes, mano de obra, acarreos y elevaciones hasta el lugar de su utilización, maquinaria, equipo, herramienta, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta reubicación.	Pieza	2.00	$ 552,676.29	QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SEIS PESOS 29/100 M.N.	$ 1,105,352.58	0.04%
TR1_SA_TEL_0005	[illegible]	Reubicación de cruce con servicio de TELMEX en el cadenamiento del (km 4044+740). Incluye: calas de verificación de presencia de 0.50x0.50x3.00 m.; retiro de instalación existente (aérea y/o subterránea; suministro y colocación de canalizaciones de diámetro similar al existente; suministro y colocación de cable según especificaciones existentes; suministro e instalación de postes, bajadas de postes a registros, suministro y colocación de pozo bajo arroyo vial C1C, C2C, pozo para baqueta P2T con muro de concreto armado con refuerzo según proyecto, encofrado de instalaciones con relleno fluido, fletes, mano de obra, acarreos y elevaciones hasta el lugar de su utilización, maquinaria, equipo, herramienta, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta reubicación.	Pieza	2.00	$ 552,676.29	QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SEIS PESOS 29/100 M.N.	$ 1,105,352.58	0.04%
TR1_SA_TEL_0006	[illegible]	Reubicación de cruce con servicio de TELMEX en el cadenamiento del (km 4044+780). Incluye: calas de verificación de presencia de 0.50x0.50x3.00 m.; retiro de instalación existente (aérea y/o subterránea; suministro y colocación de canalizaciones de diámetro similar al existente; suministro y colocación de cable según especificaciones existentes; suministro e instalación de postes, bajadas de postes a registros, suministro y colocación de pozo bajo arroyo vial C1C, C2C, pozo para baqueta P2T con muro de concreto armado con refuerzo según proyecto, encofrado de instalaciones con relleno fluido, fletes, mano de obra, acarreos y elevaciones hasta el lugar de su utilización, maquinaria, equipo, herramienta, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta reubicación.	Pieza	2.00	$ 552,676.29	QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SEIS PESOS 29/100 M.N.	$ 1,105,352.58	0.04%
TR1_SA_TEL_0007	[illegible]	Reubicación de cruce con servicio de TELMEX en el cadenamiento del (km 4044+840). Incluye: calas de verificación de presencia de 0.50x0.50x3.00 m.; retiro de instalación existente (aérea y/o subterránea; suministro y colocación de canalizaciones de diámetro similar al existente; suministro y colocación de cable según especificaciones existentes; suministro e instalación de postes, bajadas de postes a registros, suministro y colocación de pozo bajo arroyo vial C1C, C2C, pozo para baqueta P2T con muro de concreto armado con refuerzo según proyecto, encofrado de instalaciones con relleno fluido, fletes, mano de obra, acarreos y elevaciones hasta el lugar de su utilización, maquinaria, equipo, herramienta, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta reubicación.	Pieza	1.00	$ 552,676.29	QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SEIS PESOS 29/100 M.N.	$ 552,676.29	0.02%

MOTA-ENGIL MÉXICO S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Lança Dos Santos Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTA-ENGIL	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México					Formato ECO-17
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"						
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.		INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027	

FASE 1 - TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS ALZADOS ECO-17

000317

Código	Especificación	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario ($ mexicanos)	Con Letra	Importe Total	%
TR1_SA_TEL_0008	[illegible]	Reubicación de cruce con servicio de TELMEX en el cadenamiento del (km 4044+920). Incluye: calas de verificación de presencia de 0.50x0.50x3.00 m.; retiro de instalación existente (aérea y/o subterránea; suministro y colocación de canalizaciones de diámetro similar al existente; suministro y colocación de cable según especificaciones existentes; suministro e instalación de postes, bajadas de postes a registros, suministro y colocación de pozo bajo arroyo vial C1C, C2C, pozo para baqueta P2T con muro de concreto armado con refuerzo según proyecto, encofrado de instalaciones con relleno fluido, fletes, mano de obra, acarreos y elevaciones hasta el lugar de su utilización, maquinaria, equipo, herramienta, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta reubicación.	Pieza	1.00	$ 552,676.29	QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SEIS PESOS 29/100 M.N.	$ 552,676.29	0.02%
TR1_SA_TEL_0009	[illegible]	Reubicación de cruce con servicio de TELMEX en el cadenamiento del (km 4044+970). Incluye: calas de verificación de presencia de 0.50x0.50x3.00 m.; retiro de instalación existente (aérea y/o subterránea; suministro y colocación de canalizaciones de diámetro similar al existente; suministro y colocación de cable según especificaciones existentes; suministro e instalación de postes, bajadas de postes a registros, suministro y colocación de pozo bajo arroyo vial C1C, C2C, pozo para baqueta P2T con muro de concreto armado con refuerzo según proyecto, encofrado de instalaciones con relleno fluido, fletes, mano de obra, acarreos y elevaciones hasta el lugar de su ubiización, maquinaria, equipo, herramienta, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta reubicación.	Pieza	1.00	$ 552,676.29	QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SEIS PESOS 29/100 M.N.	$ 552,676.29	0.02%
TR1_SA_TEL_0010	[illegible]	Reubicación de cruce con servicio de TELMEX en el cadenamiento del (km 4045+100). Incluye: calas de verificación de presencia de 0.50x0.50x3.00 m.; retiro de instalación existente (aérea y/o subterránea; suministro y colocación de canalizaciones de diámetro similar al existente; suministro y colocación de cable según especificaciones existentes; suministro e instalación de postes, bajadas de postes a registros, suministro y colocación de pozo bajo arroyo vial C1C, C2C, pozo para baqueta P2T con muro de concreto armado con refuerzo según proyecto, encofrado de instalaciones con relleno fluido, fletes, mano de obra, acarreos y elevaciones hasta el lugar de su ubiización, maquinaria, equipo, herramienta, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta reubicación.	Pieza	1.00	$ 552,676.29	QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SEIS PESOS 29/100 M.N.	$ 552,676.29	0.02%
TR1_SA_TEL_0011	[illegible]	Reubicación de cruce con servicio de TELMEX en el cadenamiento del (km 4045+300). Incluye: calas de verificación de presencia de 0.50x0.50x3.00 m.; retiro de instalación existente (aérea y/o subterránea; suministro y colocación de canalizaciones de diámetro similar al existente; suministro y colocación de cable según especificaciones existentes; suministro e instalación de postes, bajadas de postes a registros, suministro y colocación de pozo bajo arroyo vial C1C, C2C, pozo para baqueta P2T con muro de concreto armado con refuerzo según proyecto, encofrado de instalaciones con relleno fluido, fletes, mano de obra, acarreos y elevaciones hasta el lugar de su ubiización, maquinaria, equipo, herramienta, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta reubicación.	Pieza	1.00	$ 552,676.29	QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SEIS PESOS 29/100 M.N.	$ 552,676.29	0.02%
TR1_SA_TEL_0012	[illegible]	Reubicación de cruce con servicio de TELMEX en el cadenamiento del (km 4045+370). Incluye: calas de verificación de presencia de 0.50x0.50x3.00 m.; retiro de instalación existente (aérea y/o subterránea; suministro y colocación de canalizaciones de diámetro similar al existente; suministro y colocación de cable según especificaciones existentes; suministro e instalación de postes, bajadas de postes a registros, suministro y colocación de pozo bajo arroyo vial C1C, C2C, pozo para baqueta P2T con muro de concreto armado con refuerzo según proyecto, encofrada de instalaciones con relleno fluido, fletes, mano de obra, acarreos y elevaciones hasta el lugar de su ubiización, maquinaria, equipo, herramienta, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta reubicación.	Pieza	1.00	$ 552,676.29	QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SEIS PESOS 29/100 M.N.	$ 552,676.29	0.02%
TR1_SA_TEL_0013	[illegible]	Reubicación de cruce con servicio de TELMEX en el cadenamiento del (km 4045+515). Incluye: calas de verificación de presencia de 0.50x0.50x3.00 m.; retiro de instalación existente (aérea y/o subterránea; suministro y colocación de canalizaciones de diámetro similar al existente; suministro y colocación de cable según especificaciones existentes; suministro e instalación de postes, bajadas de postes a registros, suministro y colocación de pozo bajo arroyo vial C1C, C2C, pozo para baqueta P2T con muro de concreto armado con refuerzo según proyecto, encofrado de instalaciones con relleno fluido, fletes, mano de obra, acarreos y elevaciones hasta el lugar de su ubiización, maquinaria, equipo, herramienta, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta reubicación.	Pieza	1.00	$ 552,676.29	QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SEIS PESOS 29/100 M.N.	$ 552,676.29	0.02%
TR1_SA_TEL_0014	[illegible]	Reubicación de cruce con servicio de TELMEX en el cadenamiento del (km 4045+610). Incluye: calas de verificación de presencia de 0.50x0.50x3.00 m.; retiro de instalación existente (aérea y/o subterránea; suministro y colocación de canalizaciones de diámetro similar al existente; suministro y colocación de cable según especificaciones existentes; suministro e instalación de postes, bajadas de postes a registros, suministro y colocación de pozo bajo arroyo vial C1C, C2C, pozo para baqueta P2T con muro de concreto armado con refuerzo según proyecto, encofrado de instalaciones con relleno fluido, fletes, mano de obra, acarreos y elevaciones hasta el lugar de su utilización, maquinaria, equipo, herramienta, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta reubicación.	Pieza	1.00	$ 552,676.29	QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SEIS PESOS 29/100 M.N.	$ 552,676.29	0.02%
TR1_SA_TEL_0015	[illegible]	Reubicación de cruce con servicio de TELMEX en el cadenamiento del (km 4045+690). Incluye: calas de verificación de presencia de 0.50x0.50x3.00 m.; retiro de instalación existente (aérea y/o subterránea; suministro y colocación de canalizaciones de diámetro similar al existente; suministro y colocación de cable según especificaciones existentes; suministro e instalación de postes, bajadas de postes a registros, suministro y colocación de pozo bajo arroyo vial C1C, C2C, pozo para baqueta P2T con muro de concreto armado con refuerzo según proyecto, encofrado de instalaciones con relleno fluido, fletes, mano de obra, acarreos y elevaciones hasta el lugar de su utilización, maquinaria, equipo, herramienta, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta reubicación.	Pieza	1.00	$ 552,676.29	QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SEIS PESOS 29/100 M.N.	$ 552,676.29	0.02%
		Total SERVICIOS AFECTADOS. TELEFONOS DE MEXICO "TELMEX":					**$ 16,580,288.70**	0.55%
PA.01.03.05		**SERVICIOS AFECTADOS - GAS NATURAL**						
TR2_SA-GAS_0001	[illegible]	Reubicación de cruce con servicios de gas natural (GASODUCTOS) en el cadenamiento del (km 4032+090). Incluye: calas para la verificación de obras inducidas con dimensiones de 0.50x0.50x3.00 m.; retiro de línea existente, demolición y reposición de guarniciones, banquetas, cunetas, mezcla asfáltica, concreto hidráulico, linderos; trazo y nivelación topográfica, excavaciones, afines, compactación, cama de arena de 10 cm. de espesor, suministro y colocación de tubería para gas natural de 12 cm de diámetro, encofrado de instalación con relleno fluido, relleno con material producto de la excavación, fletes, mano de obra, acarreos y elevaciones hasta el lugar de su utilización, maquinaria, equipo, herramienta, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta reubicación.	Pieza	1.00	$ 1,039,971.57	UN MILLON TREINTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS SETENTA Y UN PESOS 57/100 M.N.	$ 1,039,971.57	0.03%

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
Luis Alberto Carvalho Rodrigues Mariano
(Representante Legal)

FONATUR / MOTA-ENGIL	Fondo Nacional de Fomento al Turismo Subdirección de Adquisiciones y Servicios Generales	No. de Oficio de solicitud de cotización: SO/NSM/220/2021 Fecha: 18 de diciembre de 2021 Lugar: Ciudad de México					Formato ECO-17
	OBRA: "Elaboración del proyecto ejecutivo, suministro de materiales y construcción de plataforma y vía del Tren Maya y las adecuaciones carreteras, correspondiente al tramo comprendido entre la localidad de China, al sur de la ciudad de Campeche, y la localidad de Campo de Tiro, al norte de la ciudad de Campeche"						
	LICITANTE: MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.		INICIO DE TRABAJOS:	23/12/2021	FIN DE TRABAJOS:	31/12/2027	

FASE 1 - TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE CONCEPTOS PARA PRECIOS ALZADOS ECO-17

000318

Código	Especificación	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario [$ mexicanos]	Con Letra	Importe Total	%
TR2_SA-GAS_0002	[illegible]	Reubicación de cruce con servicios de gas natural (GASODUCTOS) en el cadenamiento del (km 4040+460). Incluye: calas para la verificación de obras inducidas con dimensiones de 0.50x0.50x3.00 m.; retiro de línea existente, demolición y reposición de guarniciones, banquetas, cunetas, mezcla asfáltica, concreto hidráulico, linderos; trazo y nivelación topográfica, excavaciones, afines, compactación, cama de arena de 10 cm. de espesor, suministro y colocación de tubería para gas natural de 12 cm. de diámetro, encofrado de instalación con relleno fluido, relleno con material producto de la excavación, fletes, mano de obra, acarreos y elevaciones hasta el lugar de su utilización, maquinaria, equipo, herramienta, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta reubicación.P.U.O.T.	Pieza	2.00	$ 1,039,971.57	UN MILLON TREINTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS SETENTA Y UN PESOS 57/100 M.N.	$ 2,079,943.14	0.07%
TR2_SA-GAS_0003	[illegible]	Reubicación de cruce con servicios de gas natural (GASODUCTOS) en el cadenamiento del (km 4041+440). Incluye: calas para la verificación de obras inducidas con dimensiones de 0.50x0.50x3.00 m.; retiro de línea existente, demolición y reposición de guarniciones, banquetas, cunetas, mezcla asfáltica, concreto hidráulico, linderos; trazo y nivelación topográfica, excavaciones, afines, compactación, cama de arena de 10 cm. de espesor, suministro y colocación de tubería para gas natural de 12 cm. de diámetro, encofrado de instalación con relleno fluido, relleno con material producto de la excavación, fletes, mano de obra, acarreos y elevaciones hasta el lugar de su utilización, maquinaria, equipo, herramienta, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo necesario para su correcta reubicación.	Pieza	2.00	$ 1,039,971.57	UN MILLON TREINTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS SETENTA Y UN PESOS 57/100 M.N.	$ 2,079,943.14	0.07%
		Total SERVICIOS AFECTADOS: GAS NATURAL:					**$ 5,199,857.85**	**0.17%**
		Total OBRAS INDUCIDAS Y SERVICIOS AFECTADOS:					**$ 259,221,753.03**	**8.62%**
PA.01.04		**PROYECTO EJECUTIVO**						
TR1_PRY_EJE	Apendice A (TdR)	Proyecto Ejecutivo Libramiento ferroviario de Campeche con 18.33 km de longitud.	Pieza	1.00	$ 116,573,455.52	CIENTO DIEZ Y OCHO MILLONES QUINIENTOS SETENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CINCO PESOS 52/100 M.N.	$ 118,573,455.52	3.94%
[illegible]		PROYECTO DE ESTACIÓN CAMPECHE (Superficie aproximada de 4.1 ha). Incluye: Estudios preliminares: topografía, geotecnia, hidrología, etc.; gestiones y permisos ante dependencias correspondientes; Análisis preliminar del conjunto general de la estación; propuesta básica; estudios preliminares de proyecto de estación, considerando áreas exteriores de peajes y afectaciones sobre/sobre la infraestructura necesaria para conectar la estación con el proyecto ferroviario adyacente con las enlaces viales; este, Proyecto ejecutivo de la estación y áreas exteriores (arquitectura, estructural, instalaciones MEP, especiales y comunicaciones), considerando la estación y adicionales auxiliares; integración y señalización al proyecto ferro y todo lo necesario para un proyecto integral de vía ferroviario del Tren Maya.	Pieza	1.00	$ 28,454,450.00	VEINTE Y OCHO MILLONES CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA PESOS 00/100 M.N	$ 28,454,450.00	[illegible]
		Total PROYECTO EJECUTIVO:					**$ 147,027,905.52**	**4.89%**
PA.01.05		**ESTUDIOS**						
Geotecni00011	TdR	Estudio geológico, debe contener como mínimo: recopilación de información, levantamiento geológico, análisis estereográfico, fotogeología, Mapas geológicos general, de detalle, de riesgos, perfil geológico. El	Pieza	1.00	$ 13,737,659.90	TRECE MILLONES SETECIENTOS TREINTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE PESOS 90/100 M.N.	$ 13,737,659.90	0.46%
[illegible]cni00012	TdR	Estudio Geotécnico. Incluye la definición de la estratigrafía del sitio y las propiedades geotécnicas a emplear en el diseño, así como procedimientos generales de construcción del tren. Se debe incluir un informe fotográfico, perfiles estratigráficos de sondeos, reconocimientos geofísicos, PCAs y tablas con los resultados de los ensayes de laboratorio, memorias de cálculo y espectros de sitio, se elaborará un informe técnico con toda la información obtenida de los trabajos de campo y laboratorio, con base en todo lo establecido en los términos de referencia del proyecto.	Pieza	1.00	$ 13,737,659.90	TRECE MILLONES SETECIENTOS TREINTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE PESOS 90/100 M.N.	$ 13,737,659.90	0.46%
Geotecni00013	TdR	Estudio de Bancos de Materiales. Incluye levantamiento de bancos; descripción de los materiales y volúmenes aprovechables de cada uno de los materiales, reporte fotográfico, obtención de muestras, transporte de muestras al laboratorio y especificaciones de calidad de materiales para pavimentos, con base en todo lo establecido en los términos de referencia del proyecto.	Pieza	1.00	$ 6,868,829.95	SEIS MILLONES OCHOCIENTOS SESENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS VEINTE Y NUEVE PESOS 95/100 M.N.	$ 6,868,829.95	0.23%
Geotecni00014	TdR	Estudio geohidrológico que permita definir el funcionamiento hidrodinámico e hidrogeoquímico para el proyecto ejecutivo, evaluación del riesgo y afectaciones, determinación de las principales zonas de almacenamiento del agua subterránea (zonas de recarga y descarga) en una escala regional, análisis de los niveles piezométricos del acuífero, dirección de los flujos subterráneos y censo de los aprovechamientos hidráulicos, con base en todo lo establecido en los términos de referencia del proyecto.	Pieza	1.00	$ 6,868,829.95	SEIS MILLONES OCHOCIENTOS SESENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS VEINTE Y NUEVE PESOS 95/100 M.N.	$ 6,868,829.95	0.23%
		Total ESTUDIOS:					**$ 41,212,979.70**	**1.37%**
PA.01.06		**TRABAJOS DE MANTENIMIENTO DE LA VÍA FÉRREA**						
TR1_PRY_EJE	Apendice A (TdR)	Pago mensual de Mantenimiento de la Vía Férrea (Pago mensual de Mantenimiento de la Vía Ferrea ($ 2,016,300) x 57.72 meses)	Mes	57.72	$ 2,016,300.00	DOS MILLONES DIEZ Y SEIS MIL TRESCIENTOS PESOS 00/100 M.N.	$ 116,380,836.00	3.87%
		Total TRABAJOS DE MANTENIMIENTO DE LA VÍA FÉRREA					**$ 116,380,836.00**	**3.87%**
[illegible]		[illegible]						
[illegible]	Apendice A (TdR)	CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURA PARA COMUNICAR del Peraltre Patio Gensa y Manilla hasta la estación Campeche. Incluye: Estudios preliminares: topografía, geotecnia, hidrología, etc.; gestiones y permisos ante dependencias correspondientes; proyectos (conceptuales y ejecutivos) de traza; diseño estructural, señalamiento, obras y todas las que sean requeridas por las dependencias responsables; considerando rampas de aceleración y desaceleración en ambos sentidos a fin de contar con toda la infraestructura necesaria que se requiera para la integración del tráfico particular y transporte público hasta la estación. Las obras a considerar de forma enunciativa mas no limitativa son: superestructura: conformada por estribos; pilas intermedias, trabes preforzadas, losa, prelosas, colevables); subestructura con cimentación superficial y/o profunda; señalización horizontal y vertical. Suministro, fabricación, prefabricación, montaje y colocación: muro de contención, considerando los tiempos de activo, en espera y reserva, equipo, herramienta menor, elementos, fletes, acarreos, y maniobras hasta el lugar de su utilización a cualquier altura y cualquier nivel, andamios, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, y todo lo necesario	[illegible]	[illegible]	[illegible]	TREINTA Y UN MILLONES NOVECIENTOS CINCUENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS VEINTE Y CINCO PESOS 00/100 M.N	[illegible]	[illegible]
		[illegible]					[illegible]	[illegible]
		Total TRAMO 2 - LIBRAMIENTO FERROVIARIO "CAMPECHE" - CATÁLOGO DE ACTIVIDADES PARA PRECIOS ALZADOS:	**TRES MIL SEIS MILLONES SETECIENTOS CUATRO MIL CINCUENTA Y NUEVE PESOS 55/100 M.N.**				**$ 3,008,704,059.55**	**100.00%**

MOTA-ENGIL MÉXICO, S.A.P.I. DE C.V.
[illegible] Lanz y los Santos Mariscal
(Representante Legal)