

## RESUMEN EJECUTIVO



**TANQUE DE AGUA.**



El presente proyecto, denominado **“REHABILITACIÓN DEL TANQUE DE REGULACIÓN DE AGUA POTABLE “NOPOLÓ”, EN LORETO, BAJA CALIFORNIA SUR”** consiste en trabajos para el mantenimiento y reforzamiento del sistema de agua potable del Desarrollo Loreto, para ello se tiene que efectuar la sustitución del Tanque existente de Regulación de Agua Potable Nopoló de 300m<sup>3</sup>. Debido a que los sistemas de abastecimiento de agua a la localidad de Loreto cuentan con más de 30 años de operación, que aunado a las condiciones climáticas y cercanía con el mar han generado que los tanques de regulación presenten daños estructurales considerables. Por lo que se contempla la construcción de dos tanques uno de 1000 m<sup>3</sup> y otro de 2500 m<sup>3</sup>, con el volumen de regulación requerido para condiciones actuales de operación y las del proyecto.

### Área del proyecto

El presente proyecto se encuentra en la localidad de **Nopoló**, situada en el Municipio de Loreto en el Estado de Baja California Sur. Nopoló es un foco de atención para el país debido al interés de consolidar a Baja California Sur como uno de sus principales destinos de playa a nivel nacional e internacional con el apoyo del Ejecutivo Federal y el Gobierno del Estado.

### Características particulares del proyecto

- Demolición de tanque existente superficial de 3000 m<sup>3</sup>.
- Construcción de tanque de proyecto superficial de 1000 m<sup>3</sup>.
- Construcción de tanque de proyecto superficial de 2500 m<sup>3</sup>
- Interconexión entre tanques.
- Rehabilitación del camino de operación.
- Delimitación del predio y arreglo funcional

- Ubicación y manejo de residuos y sitio de disposición final

### Preparación y construcción

#### **Construcción de tanque de proyecto superficial de 1000 m<sup>3</sup>.**

El nuevo tanque es una estructura de concreto armado de 16.5 m de diámetro y 5.25 m de altura, por lo que el tirante útil es de 4.75 m; se desplantará a la cota 31.1 msnm. Se utilizará para la construcción del tanque concreto  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$  con impermeabilizante integral, el armado o acero de refuerzo será grado 42 y 25.3 a base de varillas del número 2, 3, 4, 5 y 6; el interior del tanque será con acabado pulido, losa tapa de concreto armado, incluyendo ventilas de 4" de diámetro, cuatro registros de 0.80 x 0.80 m para inspección y escaleras marinas interior y exterior.

#### **Demolición de tanque existente superficial de 3000 m<sup>3</sup>.**

El tanque existente de capacidad de 3000 m<sup>3</sup> se demolerá y se construirá en su lugar otro con capacidad de 2500 m<sup>3</sup>, mismo que se interconectará con el tanque construido previamente (1000 m<sup>3</sup>) para contar con el volumen total requerido para el horizonte de proyecto de 3500 m<sup>3</sup>

#### **Construcción de tanque de proyecto superficial de 2500 m<sup>3</sup>.**

#### **Interconexión entre tanques.**

Los tanques contarán con ventilación por medio de preparaciones en forma de "T".

- Trazo dentro del predio, para excavación de zanjas de alojamiento de las tuberías de interconexión.



- Excavación de zanjas a 1.25 m de profundidad.
- Fuera de la zanja, soldar tramos de tubería de acuerdo al proyecto.
- Protección anticorrosiva exterior, a base de una capa de primario y dos de esmalte anticorrosivo, a tubería y piezas especiales.
- En su caso, tomar radiografías de las soldaduras para detectar irregularidades de las mismas y corregir.
- Colocación de plantilla de arena de 10 cm de espesor.
- Bajar e instalar en el fondo de la zanja, la tubería de acero y conectar piezas especiales.
- Colocar atraques de concreto  $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$ .
- Realizar pruebas de hermeticidad.
- Colocar un relleno de zanjas con arena limpia, hasta 30 cm arriba del lomo de tubo, agregando agua para su confinamiento.
- Colocar relleno de zanjas con material de banco, compactado al 95 % de la prueba Proctor Estándar.

### **Rehabilitación del camino de operación.**

La rehabilitación de la rampa tendrá una longitud de 50.00 m la cual estará formada por una sección de 4.00 m de doble sentido, cuenta un acotamiento de 0.50 m en ambos lados de la vialidad, el ancho de la sección total de la vialidad será de 5.00 m y estará ligada al camino de terracerías de acceso existente.

### **Delimitación del predio y arreglo funcional.**

El proyecto se plantea a partir de la información del levantamiento topográfico del sitio y de las necesidades de las instalaciones por lo que se propone el siguiente arreglo de conjunto con la ejecución de las siguientes acciones:

- 1) Barda perimetral

- 2) Trazo interior de vialidad y patio de maniobras
- 3) Banquetas y rampas
- 4) Portón de acceso y detalles constructivos.

#### Operación, mantenimiento y abandono

El mejoramiento al camino de acceso existente permitirá facilitar la operación y mantenimiento de los tanques. Para realizar las maniobras de mantenimiento y limpieza del interior de los tanques se proponen drenes de fondo con lo que se desaloja las arenas o lodos acumulados de forma natural y que periódicamente se deben desalojar, estas aguas lodosas se descargarán por medio de una línea a gravedad hasta el canal existente con la finalidad de evitar problemas de saturación y con ello evitar la formación de socavones que puedan afectar la estabilidad del terraplén en la zona de tanques. Este detalle es similar a las salidas y alimentación a la red de distribución.

Adicionalmente como se ha descrito en el detalle de los tanques por construir, para abastecer de forma eficiente en cantidad y calidad de agua a las zonas de influencia, es necesario ofrecer una adecuada operación y maniobras de mantenimiento, lo que se logra satisfactoriamente con el empleo de una buena interconexión entre tanques a construir, esto permite contar con el volumen necesario o en su defecto parcializar su regulación en periodos de mantenimiento con lo que se logra la flexibilidad suficiente para no dejar fuera el sistema evitando problemas sociales o descontento entre los habitantes de la zona fijos y flotantes.

#### **Etapas de abandono del sitio**



No se contempla etapa de abandono del proyecto, sin embargo, de ser necesario el desmantelamiento de la obra o parte de ella, los residuos generados se separarán conforme a la siguiente lista y se dispondrán conforme a la normatividad correspondiente.

### Residuos

#### **Residuos sólidos**

Los residuos del embalaje de materias primas y empaques de los alimentos (cartón, papel y plásticos) serán recolectados, separados y transportados para su debido manejo según lo señale la regulación vigente en el estado de Baja California Sur, se espera una generación de aproximadamente 20 kg por día aproximadamente durante la etapa de construcción.

#### **Residuos peligrosos**

Se generarán residuos peligrosos durante las etapas de preparación y construcción de la obra, en esta fase se contempla la subcontrata de prestadores de servicios para realizar actividades de construcción, quienes contarán con su parque vehicular y maquinaria que llegase a ocupar, mismos a quienes se entrega mediante cláusula contractual la responsabilidad de cumplimiento con normatividad ambiental que incluye la disposición adecuada de los residuos peligrosos.

#### **Residuos líquidos**

Para las necesidades de higiene se habilitarán letrinas sanitarias para el servicio de los trabajadores, una por cada 15 trabajadores, los residuos serán colectados por la empresa proveedora del servicio, que realizará la confinación final en las áreas adecuadas y autorizadas por la autoridad en materia ambiental.

#### **Residuos Sanitarios**

Durante la construcción se instalarán letrinas portátiles para los residuos sanitarios de los trabajadores. Se contará con la provisión de sanitarios portátiles, a los que se proporcionarán servicios de mantenimiento y limpieza, la empresa a cargo de prestar el servicio deberá contar con el permiso para el manejo de estos residuos, así como del control y manejo de las aguas residuales sanitarias.

### **Residuos Urbanos.**

Se deben depositar en contenedores adecuados e identificados, y proceder a su retirada de forma periódica. Específicamente para la obra de rehabilitación se presenta el siguiente caso:

La obra se encuentra a 10 km del núcleo urbano más cercano. Por ello se pueden utilizar el sistema de recolección municipal o utilizar el servicio de recolección con el que cuenta FONATUR directamente, para ellos sólo se requieren en el sitio de la obra los contenedores de residuos clasificados de acuerdo a su tipo, para ello se instalarán depósitos metálicos o plásticos para la disposición de los residuos sólidos que genere la operación y mantenimiento de las instalaciones.

Para el caso de los residuos de manejo especial se separan conforme a lo señalado en la **NOM-161-SEMARNAT-201**.

### **Residuos Peligrosos**

Los probables residuos peligrosos que llegarán a generarse son los derivados de los mantenimientos e intervenciones a los vehículos, y maquinaria, al realizar mantenimiento preventivo y/o correctivo, así como de cualquier ajuste mecánico a fin de garantizar el óptimo funcionamiento, en este sentido los prestadores de servicio a cargo de realizar los mantenimientos serán los responsables del manejo de los residuos peligrosos que generen por motivo de su actividad.

Los residuos serán almacenados en contenedores debidamente rotulados y con tapa en buen estado. Se almacenarán por tipo de residuo peligrosos, es decir a) estopas, trapos impregnados con residuos peligrosos, b) filtros de aceite, acumuladores (baterías), pilas, c) aceite quemado. Observando las normas de compatibilidad entre si y sin mezclarse en ningún momento con residuos no peligrosos.

En la obra "**REHABILITACIÓN DEL TANQUE DE REGULACIÓN DE AGUA POTABLE "NOPOLÓ"**", el almacén de residuos peligrosos estará en operación durante el tiempo que dure el proyecto de construcción y posteriormente será desmantelado.

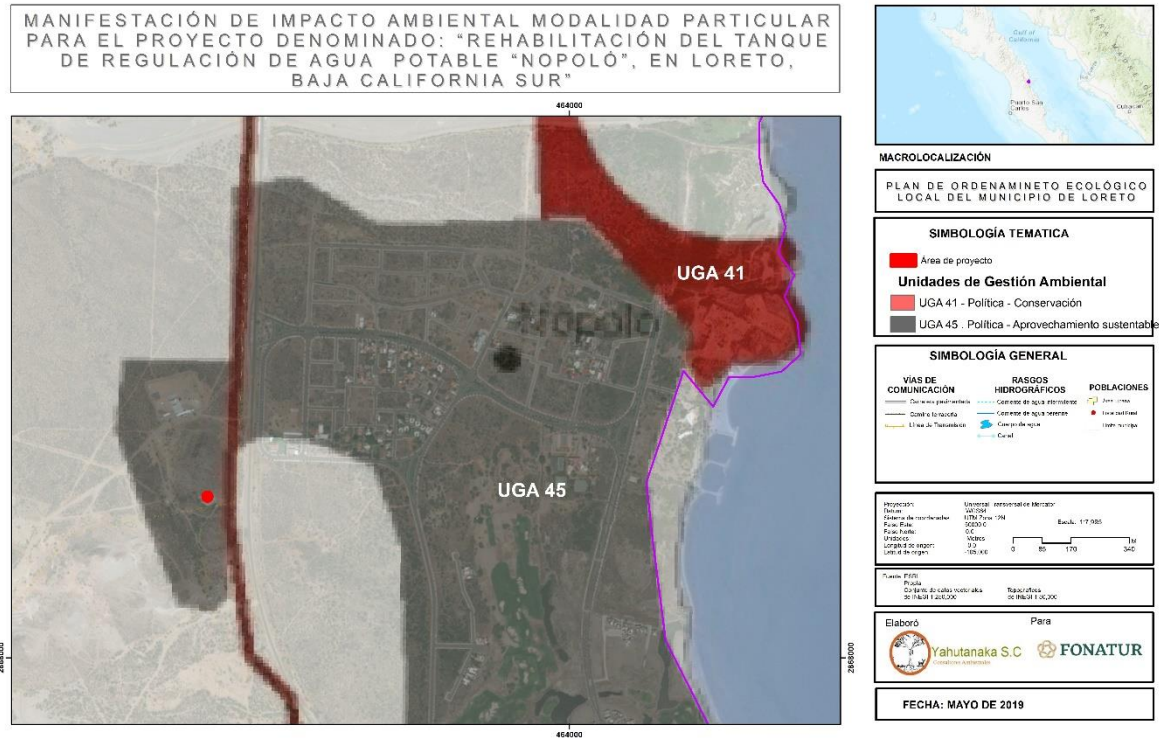
#### Ordenamientos jurídicos aplicables

##### **III.1.1 Plan de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Loreto.**

El 12 de marzo de 2014, el municipio de Loreto publicó en el **BOLETIN OFICIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR**, el Plan de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Loreto (**POELL**), que tiene como unidad de análisis a las llamadas UGAS, que se definen de acuerdo con el documento técnico de la siguiente forma: *una UGA es la unidad de área mínima estratégica del Ordenamiento Ecológico y debe contar con las políticas ecológicas, actividades a desarrollar de acuerdo con las aptitudes del terreno, lineamientos y estrategias ecológicas que permitan el desarrollo de las actividades productivas de una manera sustentable maximizando el consenso entre los sectores respecto a la utilización del territorio pero primordialmente minimizando los conflictos ambientales que el desarrollo de estas actividades podrían generar. Para ello se establecen de manera específica criterios de regulación ecológica que favorecen la protección ambiental sin afectar el desarrollo socioeconómico de los pobladores del Municipio.*



De acuerdo a dicha zonificación el predio donde se desarrolla el proyecto se localiza dentro de la UGA – 45 como se puede observar en el siguiente plano.



**Figura III. 1 Ubicación del proyecto respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Loreto.**

En la siguiente tabla se presentan los lineamientos ecológicos de la UGA-45.

**Tabla III. 1. Lineamientos ecológicos de la UGA 45 del POELL.**

Preservar el ecosistema de duna y zona costera para mantener los servicios ambientales que proveen, garantizando la preservación de las especies de flora y fauna especialmente endémicas y protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2001



Conservar los recursos naturales para mantener los procesos ecológicos de las zonas costeras, garantizando la preservación de las especies de flora y fauna especialmente endémicas y protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2001
Mantener el área libre de desarrollos turísticos o asentamientos humanos de mediana o alta densidad, para garantizar la preservación de las especies de flora y fauna especialmente endémicas o protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2001, y la integralidad de las zonas con alta riqueza de especies de aves acuáticas, conservando las condiciones de la zona. Solo se permiten los asentamientos rurales de baja densidad.
Desarrollar equilibrada y sustentablemente las actividades de turismo alternativo garantizando la preservación de las especies de flora y fauna, especialmente endémicas o protegidas por la NOM- 059-SEMARNAT-2001, y la integralidad de los ecosistemas con alta riqueza de especies de aves acuáticas, conservando las condiciones de la zona para que esa alta riqueza de especies permanezca.
Desarrollar equilibrada y sustentablemente las actividades de turismo garantizando la preservación de las especies de flora y fauna, especialmente endémicas o protegidas por la NOM-059- SEMARNAT-2001, y la integralidad de los ecosistemas con alta riqueza de especies de aves acuáticas, conservando las condiciones de la zona para que esa alta riqueza de especies permanezca y las zonas de recarga y descarga natural del acuífero.
Desarrollar equilibrada y sustentablemente los proyectos de crecimiento urbano garantizando la preservación de las especies de flora y fauna, especialmente endémicas o protegidas por la NOM- 059-SEMARNAT-2001, y la integralidad de los ecosistemas con alta riqueza de especies de aves acuáticas, conservando las condiciones de la zona para que esa alta riqueza de especies permanezca y las zonas de recarga y descarga natural del acuífero y sin poner en riesgo.
Promover la modernización de las actividades pecuarias para optimizar el uso de los recursos naturales, como el agua, y disminuir la presión sobre ellos garantizando su sustentabilidad y la preservación de las especies de flora y fauna, especialmente endémicas o protegidas por la NOM- 059-SEMARNAT-2001, y la integralidad de los ecosistemas con alta riqueza de especies de aves acuáticas, conservando las condiciones de la zona para que esa alta riqueza de especies permanezca y las zonas de recarga y descarga natural del acuífero.
Restaurar y conservar los recursos naturales afectados en el área de influencia del ANP Parque Nacional Bahía de Loreto.
Conservar las zonas de recarga y descarga natural del acuífero así como aprovechar sustentablemente el agua de pozos, manantiales, norias, cuerpos de agua temporales y oasis a fin de garantizar la preservación de la integralidad de los acuíferos del municipio.



En la siguiente imagen se muestran los criterios de regulación de la UGA 45:

Criterios de regulación ecológica																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Agua	X	X	X	X		X		X	X	X							
Flora y Fauna		X	X	X	X	X	X		X	X	X						
Manejo de ecosistemas			X	X	X	X	X	X		X		X	X		X	X	X
Residuos	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X						
Asent. Hum I	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
Asent. Hum II	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Infraest	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Acuicultura																	
Agricultura																	
Construcción	X	X	X	X	X	X	X							X		X	
Extracción			X		X	X		X									
Pecuario	X	X	X	X	X			X	X								
Pesca																	
Turismo I																	
Turismo II	X	X	X	X	X	X					X						
Turismo III									X	X		X	X	X	X		

De los criterios anteriores a continuación se presenta la vinculación con cada uno de los aplicables al proyecto de rehabilitación del Tanque de agua de Nopoló.

**Tabla III. 2. Vinculación del proyecto con los criterios de regulación ecológicas de la Unidad Ambiental Biofísica 45 del POELL.**

	No	CRITERIO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Extracción de materiales	C 1	Los bancos de materiales de minerales y sustancias no reservadas a la Federación, deberán ubicarse fuera de playas y dunas, con el fin de evitar su erosión y la alteración de la dinámica costera, así como el posible azolvamiento de los cuerpos de agua.	No aplica al proyecto, toda vez que no tiene relación con extracción de minerales
	C 2	Los bancos de extracción de materiales pétreos y sustancias no reservadas a la federación	Los materiales de construcción se obtendrán de sitios



	No	CRITERIO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
		deberán realizar acciones de restauración en la etapa de abandono del sitio.	autorizados para dicha actividad.
Preparación del sitio	C 3	Solo podrán desmontarse las áreas de desplante para las construcciones, obras de infraestructura, derechos de vía y caminos de acceso y de conformidad al avance del proyecto.	El proyecto tiene una planeación que permitirá el avance conforme a programa de obra, justando las acciones para que sean de forma paulatina
Rescate de flora y fauna	C 4	Previo a la preparación y construcción del terreno, se deberá llevar a cabo un rescate de ejemplares de flora y fauna susceptibles de ser reubicados en áreas aledañas al proyecto.	Se llevarán a cabo acciones de rescate de flora y fauna susceptibles a ser rescatadas en individuos completos, por esqueje o por semilla como el caso de la especie <i>Olneya tesota</i> , para el caso de las especies de fauna se harán acciones de ahuyentamiento previo al inicio de las actividades construcción y durante la construcción se realizara monitoreo.
Disposición de desechos	C 5	La disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos deberá realizarse fuera de las zonas con vegetación nativa y zona federal, ZOFEMAT, arroyos, zonas inundables y áreas marinas).	Se respetará la disposición y los residuos generados por las demoliciones y trabajos de nivelación se realizaran en sitios autorizados por el municipio
	C 6	Con la finalidad de no afectar la vegetación natural, los cuerpos de agua y el suelo, la disposición de materiales y residuos derivados de obras, excavaciones o rellenos deberá realizarse en sitios autorizados, fuera de las zonas con vegetación nativa, zona federal, zona federal marítimo terrestre, ríos, zonas inundables áreas marinas. Entre estos residuos se consideran: las envolturas, empaques, embalajes, escombros, y materiales de construcción, bloques, losetas, ventanería, varillas y cristales.	

	No	CRITERIO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	C 7	Deberán tomarse medidas preventivas para la eliminación de grasas, aceites, emisiones atmosféricas, hidrocarburos y ruido provenientes de maquinaria en uso en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación cumpliendo la normatividad ambiental vigente, así como los planes derivados del presente Ordenamiento.	El proyecto contempla la aplicación de un programa e manejo de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, mismo que se ejecuta durante las diferentes etapas del proyecto, incluyendo la operación.
Materiales de construcción	C 8	En la construcción de instalaciones ecoturísticas se deberá utilizar preferentemente materiales naturales que no se encuentren amenazados (madera, palma, tierra, etc.) y que armonicen con el entorno y paisaje del sitio.	No aplica al presente proyecto
	C 9	En áreas de influencia de oasis (5 Km del oasis) las construcciones rurales deberán efectuarse de acuerdo a los usos y costumbres tradicionales y con los elementos que no afecten o alteren el paisaje.	No aplica al presente proyecto

### Elementos ambientales

#### **Clima**

El tipo de clima predominante de acuerdo a la clasificación de Enriqueta García, es BW(h')(x') Muy árido, cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Lluvias repartidas todo el año y porcentaje de lluvia invernal mayor al 18% del total anual.

#### **Litología**

Loreto se encuentra dentro de la provincia Península de Baja California y forma parte de la subprovincia de Sierra de la Giganta. Las sierras que conforman esta subprovincia tienen una estructura formada en la era del cenozoico a partir de

**Calle 4 No. 3. Col. El Olivo I. Tlalnepanitla de Baz, Edo. Méx. C.P. 54110 Tel. 0155 - 70239077  
Email: yahutanaka@gmail.com**

rocas volcánicas ígneas, cuyo origen son minerales en estado de fusión (magma) que dan como resultado rocas con un alto contenido de sílice y granitos. El tipo de roca el cual se encuentra en AP es Residual (re), el cual está formado por un material intemperado, de rocas preexistentes que no ha tenido transporte alguno.

### **Relieve**

Las variaciones del relieve en el municipio van desde el nivel del mar hasta los 2 080 msnm, elevación máxima que corresponde a la sierra La Laguna. El municipio y el SA están formado principalmente por lomeríos. El SA presenta como cota máxima la Curva de Nivel de 80 m y el AP presenta una cota máxima de 40 m.

### **Fallas y fracturas**

Las principales estructuras que se observan son fallas de edad Cenozoica y su origen se atribuye a los procesos de la apertura del Golfo de California. A 5.6 km del AP se presenta una franja de debilidad tectónica, una falla con una longitud de 35 km.

### **Suelo**

Los tipos de suelos presentes en el SA se desarrollaron sobre el sustrato ígneo y de material sin consolidar de tipo aluvial o residual, formando 5 tipos básicos que se encuentran distribuidos a lo largo del SA que son: Litosol, Regosol, Solonchak, Xerosol y Yermosol, el suelo que mayor proporción alcanza es Regosol, por otro lado, el área del proyecto se encuentra en el tipo de suelo Yermosol haplico, son suelos localizados en las zonas más áridas del norte del país.

### **Hidrología superficial**

Dentro de la Región Hidrológica Región Hidrológica Baja California Sur-Este La Paz (RH No.6), se encuentra la zona de interés, perteneciente a la cuenca Isla Coronados-Bahía La Paz y la subcuenca Salvioso Datilar.

Debido a las características climáticas y topográficas, dentro del AP no se identifican cuerpos de agua perene, sin embargo, dentro del SA existen escurrimientos intermitentes de arroyos y cañadas que desembocan al mar.

### **Hidrología subterránea**

Tanto el AP como SA pertenecen al acuífero de Loreto, este acuífero se localiza en la porción centro- oriental del Estado de Baja California Sur, comprendido totalmente dentro del municipio de Loreto, corresponde a una porción de la planicie costera del Mar de Cortés, cuenta con una extensión de 300 km<sup>2</sup>.

El acuífero Loreto es de tipo libre y está conformado por materiales aluviales de reducido espesor que constituyen la planicie y pequeños valles que conforman la topografía de la región. Este acuífero se recarga a partir de la infiltración que se genera principalmente a lo largo de los cauces fluviales, ya incorporada el agua al subsuelo, fluye de manera subterránea para desembocar al mar. Su recarga se lleva a cabo en la parte alta de la Sierra de La Giganta y se considera que su descarga se realiza hacia los materiales granulares que forman la planicie costera. (CONAGUA, 2015)

### **Vegetación**

De acuerdo a la información presentada en MIA, se resaltan los siguientes datos cuantitativos que nos permiten conceptualizar el papel de los tipos de vegetación del SA con respecto a lo que se registró en el AP.



Como primer término se tomó como listado potencial para el SA, el trabajo de De la Luz *et al.* (2008), el cual registra un total de 744 especies, de las cuales y de acuerdo con los muestreos realizados, se identificaron un total de 30 especies para la SA y 11 en el AP. Cabe resaltar que en dicho predio se registró el tipo de vegetación denominado matorral sarcococaula.

En este contexto y si consideramos solo la riqueza específica a las escalas ya mencionadas, aparentemente estaríamos hablando de una representación baja de biodiversidad local, sin embargo, como se ha demostrado a través de los diferentes métodos utilizados en el presente estudio, la vegetación tanto en el predio como en el SA es relativamente homogénea y es en términos de riqueza específica (No. de especies absoluta) muy similar, la diferencia básica está determinada por características edafológicas e hidrológicas, sin embargo, aun así, la diversidad alfa (intercambio de especies) es relativamente alto.

Finalmente cabe hacer notar que el área actualmente presenta un bajo aforo vehicular toda vez que se cuenta con un acceso controlado al área, sin embargo, los datos sugieren que la estructura de la vegetación actual en el AP es similar a la vegetación del SA, por lo que las acciones de rescate de la flora por medio de reubicación de individuos completos y/o propagación por semilla de especies como las Fabaceas, permitirá mantener el flujo genético natural en el AP, minimizando y amortiguando el impacto de la remoción de individuos de flora. Para la ejecución de los trabajos se removerán aproximadamente 48 individuos de flora, de los cuales, los más representativos son *Bursera microphylla*, *Stenocereus thurberi*, *Lysiloma candidum*, *Prosopis articulata* y *Olneya tesota*, entre otros, de los antes mencionados resalta la especie conocida como Palo Fierro ya que se encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.



## **Fauna**

Durante el trabajo de campo se registraron un total de 55 especies. Siendo las aves el grupo que más obtuvo registro con el 73 % del total, continuando con los mamíferos y los reptiles, con los porcentajes de 20 % y 7 %, en el presente estudio no se lograron registrar especies para el grupo de los anfibios por la complejidad de sus hábitos, no se descarta la presencia de individuos, ya que como se mencionó con anterioridad sus hábitos complican su registro y/o avistamiento.

Del total de especies, sólo registro en campo un total de 5 especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010, las cuales pertenecen a los grupos de reptiles y mamíferos. En protección especial (Pr) y peligro de extinción (P) no se registró ninguna especie, las especies registradas se encuentran en la categoría de Amenazadas (A).

Las especies pertenecientes a esta categoría registradas en campo fueron 3 reptiles; la Lagartija Cachora (*Callisaurus draconoides*), Cachora de Árbol Cola Negra (*Urosaurus nigricaudus*), y la Lagartija de Mancha Lateral Norteña (*Uta stansburiana*), las especies de mamíferos dentro de esta categoría son; Zorra del Desierto (*Vulpes macrotis*) y Tlalcoyote (*Taxidea taxus*).

En cuanto a especies registradas en categoría CITES se enlistan un total de 3 especies, de las cuales solo el grupo de aves y mamíferos están representados, dentro del apéndice número dos del CITES.

### Beneficios del proyecto

El tanque existente presenta daños estructurales por lo que se estudiaron diferentes alternativas de solución y se llegó a la conclusión que se debe construir un tanque con menor volumen dentro del mismo predio, que cuente con capacidad para cubrir las necesidades de regulación actual y que a mediano plazo se realicen los trabajos de demolición y construcción de un tanque nuevo en Nopoló II, es decir;

Construir un tanque de regulación con volumen de 1000 m<sup>3</sup>, demolición del tanque Nopoló de 3000 m<sup>3</sup> y construcción de uno nuevo en el mismo sitio que el actual pero con capacidad de 2500 m<sup>3</sup> para lograr un volumen total de regulación de 3500 m<sup>3</sup>.

Por lo tanto, el objetivo de este proyecto es mejorar la capacidad de los servicios de agua potable y con ello se garantizar los servicios a viviendas de tipo residencial, social, comercial y a cuartos de hotel.

Por lo anteriormente descrito, se considera que se justifica la construcción de los tanques de regulación de agua potable de 1000 m<sup>3</sup> y 2500 m<sup>3</sup>, así como la demolición del tanque existente de 3000 m<sup>3</sup> "Nopoló" y construcción de sus obras complementarias, en Nopoló Baja California Sur.", ya que ha cumplido con su vida útil.

Medidas de prevención, compensación y de mitigación de los impactos ambientales

No.	Medidas De Mitigación Propuestas	Clasificación	Objetivo
1	Ejecutar un programa de ahuyentamiento y reubicación de fauna antes del inicio de los trabajos y durante todo el tiempo que duren los trabajos de construcción.	Preventiva	El programa de ahuyentamiento se ejecuta para minimizar el impacto sobre la fauna nativa, sin ser limitativo a las especies listadas en alguna categoría de protección.
2	Reutilizar en la medida que lo permitan las características físicas del material producto de los cortes realizados en el proyecto.	Compensación, Reducción	Permitirá el uso de menos bancos de material, el reciclado de materiales producto de excavaciones, la recuperación de la capa fértil del área afectada y evitará la mala disposición de los materiales residuales y o excedentes.



No.	Medidas De Mitigación Propuestas	Clasificación	Objetivo
3	Tomar las medidas necesarias para evitar que se realicen actividades que afecten fuera del área autorizada.	Preventiva	Preservar la integridad de las zonas aledañas y fuera de los polígonos autorizados para construcción.
4	Proyecto de jardinería con especies nativas, considerando la estructura descrita en el SA del proyecto, contribuyendo a mantener espacios de infiltración.	Compensación, Rehabilitación	Contribuir con la recuperación de vegetación nativa en el Sistema Ambiental, al mismo tiempo se compensa la reducción de hábitat de fauna y los impactos negativos en la hidrología, suelo y calidad paisajística.
5	Aplicar riegos periódicos en los frentes de obra, así como disminuir la velocidad y cubrir con lonas los camiones que transportan el material.	Reducción	Reducir las emisiones de PST a la atmósfera por el movimiento constante de vehículos de obra y maquinaria.
6	Ejecutar un programa de rescate y reubicación de especies de reptiles y pequeños mamíferos, con especial énfasis en las especies listadas en lo NOM-059-SEMARNAT-2010.	Preventiva, Compensación	Obtener datos cualitativos y cuantitativos de las poblaciones listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en el área del proyecto, considerando la biología de las especies para su correcto manejo y reubicación.
7	Colocación de letreros alusivos al cuidado de la fauna nativa a lo largo del proyecto y conforme al avance de los frentes de trabajo.	Preventiva	Acciones complementarias a las acciones de educación ambiental, con la finalidad de inducir las buenas prácticas ambientales en el cuidado de la fauna de la zona.
8	Programa de manejo integral de los residuos sólidos urbanos a generar para la correcta separación y disposición final en los sitios autorizados.	Preventiva, Reducción	Disminuir la posibilidad de contaminación del suelo, de los escurrimientos y en general de la flora y fauna por la mala disposición de los residuos sólidos domésticos a generar por la presencia de trabajadores en el área y por la posible mala disposición de los materiales residuales tanto de las de las excavaciones como el derribe del tanque.
9	La maquinaria debe contar con programa y bitácora de mantenimiento	Preventiva, Reducción	Se deberá llevar el registro correspondiente mediante bitácoras de mantenimiento, misma que deberá permanecer con el mecánico encargado de maquinaria.



No.	Medidas De Mitigación Propuestas	Clasificación	Objetivo
10	Ejecutar un programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria para el control de emisiones contaminantes.	Preventiva, Reducción	Tener el control y registro de la maquinaria y vehículos de obra, con la finalidad de asegurar el buen funcionamiento de los mismos y evitar posibles accidentes y derrames de aceite o combustible. Se llevará registro mediante el uso de bitácoras de mantenimiento a resguardo del mecánico encargado de maquinaria.
11	Programa de monitoreo de ruido de los vehículos de obra para dar cumplimiento con la NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido.	Preventiva, Reducción	Llevar un registro de los niveles sonoros emitidos por parte de los vehículos de obra y poder tomar las medidas correctivas y preventivas necesarias. El registro se realizará mediante bitácoras al menos una vez por semana y de acuerdo a la Normatividad aplicable.
12	Dar mantenimiento preventivo y adecuado a la maquinaria y el equipo, incluyendo la medición de los niveles de ruido producido.	Preventiva, Reducción	Llevar un registro de los niveles sonoros emitidos por parte de los vehículos de obra y poder tomar las medidas correctivas y preventivas necesarias.
13	Las obras hidráulicas del proyecto (contracuneta) permiten mantener el patrón superficial de drenaje natural y sus respectivos patrones de infiltración del proyecto.	Preventiva	Mantener el patrón de escurrimiento natural del área del proyecto.
14	Contar con instalaciones hidrosanitarias adecuada para el personal de obra.	Preventiva, Reducción	Evitar la contaminación del entorno por defecación al aire libre.
15	Ubicar sitios específicos para la disposición final de los residuos producto de las excavaciones y cortes.	Preventiva	Se evitará la afectación de sitios aledaños al disponer los materiales residuales sobre sitios específicos, mismos que al final del proyecto tendrán obras de rehabilitación.
16	Disponer sobre los suelos desnudados el material orgánico producto de los cortes realizados en el proyecto.	Compensación, Reducción	Evaluar la calidad de la capa fértil a ser removida, con la finalidad de recuperar el horizonte fértil, mismo que se utilizara en las actividades de jardinería.
17	Ejecutar un programa permanente de educación ambiental con todo el personal de obra y administrativo que se encuentre en la obra para inducir las buenas prácticas ambientales.	Preventiva	Concientizar al personal de obra tanto administrativo como operativo de la importancia del uso de buenas prácticas ambientales.

No.	Medidas De Mitigación Propuestas	Clasificación	Objetivo
18	Establecer un reglamento de protección ambiental, misma que deberá ser de cumplimiento obligatorio para todo el personal de obra y visitantes de la misma.	Preventiva	Establecer un reglamento de comportamiento para el personal de obra tanto administrativo como operativo, mismo que servirá como complemento para los cursos de educación ambiental.
19	Rescate y reubicación de especies de flora presentes en el área de influencia. Dando principal énfasis en los grupos de arbustivas y cactáceas.	Compensación, Rehabilitación	Contribuir con la recuperación de vegetación nativa en el Sistema Ambiental, al mismo tiempo se compensa la reducción de hábitat de fauna y los impactos negativos en la hidrología, suelo y calidad paisajística.
20	Retirar todo tipo de obras temporales utilizadas para la ejecución del proyecto, así como disposición adecuada de los residuos que se generen.	Reducción, Remediación, Rehabilitación	Recuperar y mejora la condición de los sitios utilizados de forma temporal durante la ejecución de las obras de preparación y construcción del sitio.
21	Durante esta etapa del proyecto, debe de existir señalización preventiva, restrictiva e informativa dirigida a trabajadores, visitantes y población.	Preventiva	Con la finalidad de informar a la población del seguimiento de las actividades del proyecto.
22	Cumplir con un mantenimiento general preventivo para los vehículos utilizados en la obra.	Preventiva, Compensación, Reducción	Utilizar vehículos especializados para transporte de concreto, verificar sus niveles de emisión para que cumplan con los límites máximos permisibles establecidos en las normas oficiales mexicanas aplicables NOM-041-SEMARNAT-1999.
23	No exceder la velocidad de los vehículos que realizan trabajos a más de 25 km / h, para reducir la posible afectación a la fauna por atropellamiento.	Preventiva, Reducción	Evitar los posibles atropellamientos hacia la fauna que pasa por los caminos de terracerías.
24	Ejecutar un programa de manejo de residuos peligrosos, generados principalmente por la operación y mantenimiento de la maquinaria de obra.	Preventiva, Reducción	Implementar la utilización de la geomembrana para impedir el paso de sustancias y materiales contaminantes que puedan afectar el suelo y la hidrología del área del proyecto.

Pronósticos ambientales

Factor ambiental/ Indicadores	Escenario con proyecto (sin medidas)	Escenario con proyecto (medidas de mitigación)
<p><b>Calidad del aire:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suspensión de partículas</li> <li>• Ruidos de maquinaria</li> <li>• Emisiones de gases efecto invernadero</li> </ul>	<p>✿ En movimiento de tierra y materiales, excavación en cortes, demolición del tanque existente y construcción de los tanques nuevos tienen efecto sobre la atmosfera al generarse polvo, gases y ruido, considerándose que estos impactos son temporales. Cabe mencionar que la construcción del proyecto se llevará a cabo según la disposición de los recursos económicos, de esta manera las actividades se realizarán de manera paulatina existiendo tiempo para estabilizar los factores ambientales.</p>	<p>✿ La suspensión de partículas por el incremento en el flujo vehicular y actividad de la maquinaria durante las etapas de preparación y construcción de obra, será mitigado con la implementación de riegos matutinos y vespertinos con aspersores adaptados a las pipas de agua con el fin de economizar el recurso hídrico.</p> <p>✿ Tanto las emisiones de ruidos como los gases efecto invernadero serán regulados mediante horarios de trabajo definidos y programas de mantenimiento vehicular y de maquinaria.</p>
<p><b>Condición del relieve:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteraciones topográficas</li> </ul>	<p>✿ Las actividades de preparación del terreno involucran alteraciones a la topografía del sitio dada la necesidad de nivelación para construcción de</p>	<p>✿ Estas alteraciones se mitigan de forma poco significativa al disminuir la inclinación de los taludes generados por los cortes. Una vez nivelados los</p>

Factor ambiental/ Indicadores	Escenario con proyecto (sin medidas)	Escenario con proyecto (medidas de mitigación)
	<p>ambos pozos nuevos, ello implica la realización de cortes y terraplenes en sobre la forma del relieve actual.</p>	<p>terrenos, se procede con la construcción del muro perimetral, lo que asu vez puede verse acompañadas de a inducción de especies vegetales nativas para ayudar a la estabilización del suelo.</p>
<p><b>Hidrografía superficial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impermeabilización de superficie de infiltración</li> <li>• Flujos naturales de escorrentía.</li> <li>• Contaminación de cuerpos de agua por lixiviados de residuos domésticos.</li> <li>• Contaminación de cuerpos de agua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✿ La impermeabilización de la superficie asfaltada para la rampa de acceso, resta superficie de infiltración en el suelo disminuyendo la cantidad de litros infiltrados en el subsuelo por unidad de superficie (m<sup>2</sup>).</li> <li>✿ La impermeabilización y construcción de la contracuneta, asegura la continuidad de las micro-escorrentías del sitio.</li> <li>✿ La generación y disposición de residuos domésticos sin un manejo adecuado contamina mantos freáticos al fermentarse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✿ Por último, la impermeabilización de la superficie asfaltada al no poder ser mitigada su afectación, se aplicará un programa restauración en áreas adyacentes al área del proyecto y otras áreas contenidas preferentemente en el SA.</li> <li>✿ La revegetación de áreas adyacentes al proyecto pretende contener los suelos inmediatos a las escorrentías con el fin de disminuir la velocidad y el volumen de agua que se incorpora al</li> </ul>

Factor ambiental/ Indicadores	Escenario con proyecto (sin medidas)	Escenario con proyecto (medidas de mitigación)
<p>por derrames de residuos peligrosos</p>	<p>y producir lixiviados que se infiltran al subsuelo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✱ El derrame de residuos peligrosos contamina mantos freáticos con metales pesados y otros componentes tóxicos para la salud de los organismos vivos.</li> </ul>	<p>caudal que encauza la obra de drenaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✱ El manejo y disposición de los residuos domésticos evita la contaminación de cuerpos de agua superficiales y subterráneos.</li> <li>✱ El manejo y disposición de residuos peligrosos evita la contaminación de cuerpos de agua superficiales y subterráneos evitando la intoxicación de los organismos vivos.</li> </ul>
<p><b>Calidad del suelo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos erosivos</li> <li>• Compactación de suelos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✱ Las alteraciones topográficas, desmante y despalme generan superficies desnudas expuestas a los procesos erosivos, que modifican el relieve y promueven la degradación de los suelos y la vegetación.</li> <li>✱ La compactación de suelos degrada las propiedades del suelo, alterando sus propiedades físicas y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✱ Las acciones destinadas a disminuir la intensidad de los procesos erosivos son las actividades de restauración y algunas medidas preventivas como la reducción de pendiente de los taludes, obras de protección de suelo y reforestaciones con especies nativas.</li> </ul>



Factor ambiental/ Indicadores	Escenario con proyecto (sin medidas)	Escenario con proyecto (medidas de mitigación)
	<p>obstaculizando el desarrollo de la microbiota y la regeneración natural de la vegetación.</p> <p>✿ Los sitios de tiro para la disposición de los restos de vegetación, suelo orgánico, restos de material pétreo de desecho y producto de la demolición del tanque existente, poseen un efecto puntual que altera la condición topográfica y edáfica del sitio donde se deposita el material, afectando las características físico-químicas y continuidad de unidades edáficas, tanto en terrenos agrícolas como forestales en áreas adyacentes al proyecto.</p>	<p>✿ La compactación de suelos en sitios rodados o de operación de maquinaria se contrarresta con actividades de restauración al término de las obras y actividades en el sitio.</p> <p>✿ Los sitios de tiro temporales utilizados para la disposición de materiales pétreos de desecho deberán ser restaurados al término de actividades. Y/o abandono.</p>
<p><b>Vegetación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abundancia</li> <li>• Diversidad</li> <li>• Distribución</li> </ul>	<p>Los muestreos de vegetación sugieren una diferencia significativa sobre la riqueza específica entre la vegetación que se encuentra en el predio del proyecto y la vegetación</p>	<p>En un principio, durante las etapas de preparación y construcción de la obra, la vegetación se verá afectada de manera negativa y permanente dado que se necesitará realizar su remoción para</p>



Factor ambiental/ Indicadores	Escenario con proyecto (sin medidas)	Escenario con proyecto (medidas de mitigación)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporción de especies primarias y secundarias</li> <li>• Proporción de áreas afectadas por el hombre.</li> <li>• Uso actual</li> <li>• Presencia de especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001.</li> </ul>	<p>que se encuentra fuera del área de afectación.</p>	<p>la rehabilitación del tanque. Sin embargo, esta afectación se restringirá estrictamente a las áreas en colindancia con el tanque existente, que como se analizó en capítulos anteriores, representa un alto impacto directo sobre este componente. Al rehabilitar el tanque se ampliará el efecto borde por la rehabilitación del camino, causando cambios en la composición del hábitat afectado.</p> <p>Estas afectaciones se disminuirán con el tiempo con la asimilación del hábitat hacia las perturbaciones ocasionadas, así como también se mitigarán mediante actividades de forestación con especies nativas, manteniendo así un equilibrio en su composición, riqueza y diversidad.</p> <p>Del mismo modo se prevé que las afectaciones sean sólo dentro de las áreas autorizadas, por lo que se</p>

Factor ambiental/ Indicadores	Escenario con proyecto (sin medidas)	Escenario con proyecto (medidas de mitigación)
		rrestringirán las superficies de desmonte al área manifestada como área de proyecto.
<p><b>Fauna:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribución.</li> <li>• Proporción de especies.</li> <li>• Proporción de áreas afectadas por el hombre.</li> <li>• Existencia de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✿ Para el caso de la fauna, el principal impacto será el desplazamiento que se generará por el ruido y el riesgo de incrementar la mortandad sobre de todo de mamíferos y reptiles de lento desplazamiento por el incremento que se espera en la circulación de vehículos.</li> <li>✿ En la operación se espera una estabilización de todo el SA, se reducirán al máximo los residuos, no habrá mayores movimientos de suelos, los efectos residuales como es la pérdida de vegetación y la de suelo, así como la fragmentación del hábitat de las especies se hará patente en esta etapa y de no establecerse las estructuras de protección para la fauna y para garantizar</li> </ul>	<p>Se prevé que, durante las etapas de preparación del trazo y construcción de la obra, la fauna se desplace hacia áreas mejor conservadas que se encuentran hacia el interior del hábitat en las zonas con mayor rango altitudinal o hacia las zonas de cañadas, que son de difícil acceso.</p> <p>Para el caso de las aves no representa obstáculo alguno ya que por sus características de comportamiento tienden a desplazarse hacia las zonas adyacentes.</p> <p>Los reptiles serán recolectados y reintroducidos en áreas donde no se proyecte realizar obras. Una vez concluidas las obras de preparación y construcción de la</p>

Factor ambiental/ Indicadores	Escenario con proyecto (sin medidas)	Escenario con proyecto (medidas de mitigación)
	su sobrevivencia, podría evidenciarse por la mortalidad de ejemplares de fauna.	obra se prevé que las mismas especies vuelvan a habitar las colindancias del proyecto.
<p><b>Paisaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La altura y distribución de la vegetación</li> <li>• La proporción de áreas afectadas por las actividades del hombre</li> <li>• Fragilidad</li> <li>• Posibles observadores (distancias a vías de comunicación y a centros de población)</li> <li>• La amplitud de la cuenca visual</li> <li>• Época del año</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otro impacto conjunto a la modificación del uso de suelo es el cambio en el paisaje de la zona.</li> <li>• La presencia de maquinaria y de trabajadores que irán avanzando en la consecución de la tareas conforme al programa del capítulo II, se irá avanzando poco a poco en las excavaciones y el establecimiento de estructura de drenaje, estructuras de drenaje, es probable que se ocupe parte de las terracerías que no serán aprovechadas, pero que permitirán el acceso a la zona de construcción de la carretera, el escenario no será agradable a la vista, sin embargo, conforme se avance</li> </ul>	<p>Es factible pronosticar que existirá el crecimiento de vegetación del tipo "ruderal", sin embargo, se considera que no incrementara el número de especies de malezas, puesto que actualmente se encuentra alterado por el camino de acceso, además de que se prevé mediante las medidas de reforestación que se implementarán contrarrestar en parte el deterioro del paisaje de vegetación nativa que pudiera afectarse en la zona del proyecto. Asimismo, la poda selectiva durante la construcción ayudará a evitar mayores impactos al medio perceptual, por lo que la calidad del paisaje no será afectado en gran magnitud ya que los cambios se restringirán a una franja de 0.5 kilómetros lineales donde las</p>

Factor ambiental/ Indicadores	Escenario con proyecto (sin medidas)	Escenario con proyecto (medidas de mitigación)
	se logrará estabilizar las condiciones ambientales	presencia de vegetación actualmente es discontinua
<p><b>Factor socio-económico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déficit de vías generales de comunicación.</li> <li>• Potencialidad de desarrollos, urbanos y agropecuarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El SA que comprende la rehabilitación del tanque de agua de Nopoló, tiene a 10 km la localidad de Loreto y el centro turístico Nopoló, este último se beneficiará de manera directa y el primero de forma indirecta, con la ejecución de la obra.</li> <li>• Se generarán empleos temporales durante la ejecución de la obra para los pobladores de la zona.</li> </ul>	<p>Con la rehabilitación del tanque de agua, se garantiza el suministro del servicio al centro turístico de Nopoló. La infraestructura de servicios existente no será rebasada por la presencia de trabajadores, ya que además se procurará ocupar principalmente la mano de obra local, con excepción de algunas funciones especializadas. En general, los impactos ocasionados son benéficos por lo que habrá un incremento en el desarrollo de las actividades socioeconómicas de la región.</p>

### Conclusiones

El proyecto **"REHABILITACIÓN DEL TANQUE DE REGULACIÓN DE AGUA POTABLE "NOPOLÓ", EN LORETO** al Norte del estado de Baja California Sur permitirá mejorar la infraestructura y ampliar la capacidad de almacenamiento de agua para la localidad de Nopoló. En este sentido, la construcción permitirá mantener el servicio para abastecer de agua potable al centro turístico y asegurar el suministro de agua para mantener el flujo de personas en la zona turística.



Con base en el análisis socioeconómico y ecológico, se considera que el proyecto tendrá algunos impactos sobre el sistema ya que su implementación causará impactos residuales, los cuales en su mayoría están relacionados con el proceso constructivo.

En lo que respecta al rubro socioeconómico, los aportes del proyecto serán benéficos ya inicialmente se generaran empleos temporales y al mantener el servicio de agua por las próximas décadas al centro turístico de Nopoló, se podrá garantizar el flujo de personas a la región, lo que a su vez para los habitantes locales se generarán oportunidades de trabajos directos y les proporcionará mejora en la calidad de vida.

Del componente edáfico que conforma el sistema ambiental, los principales impactos provienen del desmonte y despalme del terreno, lo cual repercutirá en la mayoría de los casos en la pérdida de la cubierta vegetal del suelo, y en menor proporción, en la alteración de la capacidad de infiltración y de sus propiedades físico-químicas. Además, el desmonte y despalme propiciarán el movimiento de material poco estable en sitios de mayor pendiente hacia las partes bajas, con la conducente afectación sobre el entorno físico y biológico por lo que las medidas de prevención y mitigación deberán estar encaminadas, en lo posible, a la mínima alteración del entorno y las áreas de construcción, así como crear condiciones necesarias para estabilizar el terreno.

Con respecto al componente hidrológico, el patrón de microdrenaje se verá impactado residualmente en el área contigua a los tanques, pero el flujo de los escurrimientos superficiales a una escala mayor no se verá afectado con la construcción, ya que la construcción de la contracuneta permitirá que se mantenga del patrón natural de escurrimiento.



El Matorral sarcocaula, se verá afectado durante las etapas de desmonte y despalme, principalmente en volumen y especialmente en aquellos sitios destinados al desmonte. Si bien las condiciones actuales muestran indicios de perturbación del medio y una tasa media-alta de regeneración de sólo algunas especies, es posible predecir que los impactos sobre la vegetación no serán elevados en una escala local por lo que las medidas de prevención y mitigación se encaminarán a la protección de la vegetación existente y de recuperar la vegetación antes existente afectada por el proyecto. La fauna actualmente presenta un hábitat fragmentado, sin embargo, la aún presente se verá afectada durante las etapas de desmonte y despalme, modificando su distribución (en términos locales y puntuales), no obstante las obras no suponen barreras infranqueables para ésta, por lo que será posible su distribución a lo largo del continuo de vegetación que se extiende en el área del proyecto y áreas adyacentes.

Con la adecuada aplicación de las medidas de mitigación se modificará lo menos posible el hábitat conformado por plantas, animales y demás organismos; facilitando el mantenimiento del lugar a largo plazo, además de acentuar la imagen del trazo carretero brindando al usuario un espacio agradable y paisajísticamente armónico.

Se prevé que en la región de estudio las emisiones vehiculares contaminantes no alcanzarán una concentración importante en la atmósfera y que las condiciones atmosféricas características de la región serán suficientes para dispersar las emisiones al medio, que cuenta con un fuerte valor de resiliencia para manejar el impacto.

En su conjunto, el sistema ambiental sufrirá impactos sinérgicos en sus diferentes componentes los cuales los más graves son del tipo residual que modificarán el paisaje para su detrimento lo que constituye un deterioro en los servicios ambientales. Sin embargo, y como ya se ha plasmado con anterioridad, estos efectos serán reducidos a través de las medidas de mitigación correspondientes y se proyecta que a un mediano-largo plazo el sistema ambiental será capaz de regresar a un estado productivo y con una buena funcionalidad, proporcionando los servicios ambientales necesarios para el bienestar y la subsistencia de las comunidades locales que conforman el pasaje regional.

Por lo expresado se considera que el proyecto **"REHABILITACIÓN DEL TANQUE DE REGULACIÓN DE AGUA POTABLE "NOPOLÓ"** conviene a la región, al desarrollo del estado de Baja California y de la red turística de la región.