

**Área que clasifica.** -Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

**Identificación del documento.** -Versión pública del presente estudio en materia de impacto ambiental.

**Partes clasificadas.** -Nombre, correo electrónico, teléfono(s), domicilio, rfc, curp, fotografías, firmas concernientes a las personas físicas identificadas e identificables, diversas al promovente o su representante legal.

**Fundamento Legal.** - La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113, fracción I, de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

**Razones.** - Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada o identificable.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Maestro Alejandro Pérez Hernández', is written over a horizontal line. The signature is somewhat stylized and overlaps the line.

**Firma del titular.- Maestro Alejandro Pérez Hernández**

**Fecha y número del acta de la sesión del Comité donde se aprobó la versión pública.** -Resolución **ACTA\_15\_2022\_SIPOT\_2T\_2022\_ART69**, en la sesión celebrada el 15 de Julio de 2022.



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EL CONTENIDO DE ESTE ARCHIVO NO PODRÁ SER ALTERADO O MODIFICADO TOTAL O PARCIALMENTE, TODA VEZ QUE PUEDE CONSTITUIR EL DELITO DE FALSIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 244, FRACCIÓN III DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, QUE PUEDE DAR LUGAR A UNA SANCIÓN DE **PENA PRIVATIVA DE LA LIBERTAD** DE SEIS MESES A CINCO AÑOS Y DE CIENTO OCHENTA A TRESCIENTOS SESENTA DÍAS MULTA.

**DIRECCION GENERAL DE**  
IMPACTO Y RIESGO  
**AMBIENTAL**

## **CAPITULO I**

# **DATOS GENERALES DEL PROYECTO**

## **I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### ***1.1 Proyecto***

#### ***1.1.1 Nombre del proyecto***

Proyecto Ejecutivo de Líneas de Conducción y Sectorización de la Red de Agua Potable en la Cabecera Municipal de Victoria, Gto.

#### ***1.1.2 Ubicación del proyecto***

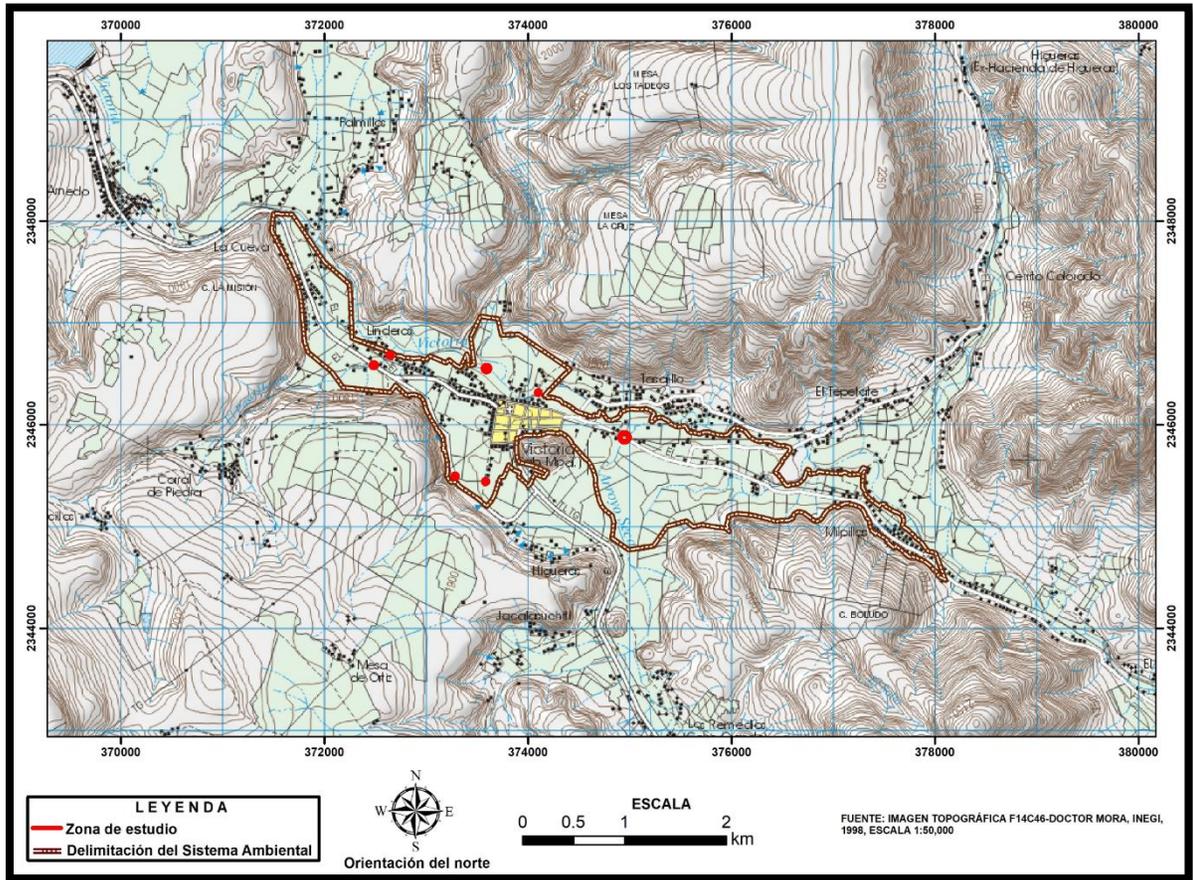
El Proyecto en cuestión se ubica dentro de la mancha urbana de la Cabecera municipal de Victoria (que ha sido propuesto con la finalidad de dotar el servicio de agua potable a la totalidad de la cabecera municipal); la zona sujeta a evaluación en este estudio (sistema de agua potable dentro de un Área Natural Protegida, y con ocupación de zona federal) se ubica dentro de la zona urbana de la cabecera municipal.

|              |                            |
|--------------|----------------------------|
| Comunidades: | Zona de cabecera municipal |
| Municipio:   | Victoria                   |
| Estado:      | Guanajuato                 |

Coordenadas generales:

|                 |                |
|-----------------|----------------|
| 100° 12' 57.19" | Longitud Oeste |
| 21° 12' 47.26"  | Latitud Norte  |

“Proyecto Ejecutivo de Líneas de Conducción y Sectorización de la Red de Agua Potable en la Cabecera Municipal de Victoria, Gto.”



Carta Topográfica INEGI F14C46

Una vía de acceso para llegar a la zona del proyecto partiendo desde la cabecera municipal de Tierra Blanca, a partir de la cual, se dirige al norte por la carretera estatal # 161 recorriendo 3.69 km hasta entroncar con la bifurcación hacia Peña Blanca y Victoria, debiendo tomar la vialidad izquierda y recorrer 11.56 km hasta arribar a la cabecera municipal de Victoria por su porción sur. Desde este punto se presentan los primeros trazos contemplados del proyecto.

Se considera importante comentar que el alcance del proyecto contempla la adecuación de la infraestructura para complementar la red de agua potable en la cabecera municipal, tenido para ello la necesidad de realizar algunos cruces de la red sobre cuerpos de agua existentes con ocupación de zona federal, así como tramos de los trazos dentro del Área Natural Protegida de la Sierra Gorda de Guanajuato, por lo que se requiere contar con la anuencia correspondiente de la SEMARNAT, motivo por el cual se realiza el presente estudio.

### ***1.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto***

Se tiene contemplado una vida útil económica para el Proyecto de 20 años.

## **1.2 Promovente**

### ***1.2.1 Nombre o razón social***

Municipio de Victoria, Gto.

### ***1.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del Promovente***

### ***1.2.3 Nombre y cargo del representante legal***

[REDACTED]

### ***1.2.4 Dirección del Promovente o de su representante legal***

[REDACTED]

**I.3 Responsable de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental**

***I.3.1 Nombre o razón social del responsable técnico de la Manifestación***

[REDACTED]

***I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes y Cédula Profesional***

RFC:

CÉDULA PROFESIONAL:

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

***I.3.3 Dirección del responsable técnico de la Manifestación de Impacto Ambiental***

Berriozábal No. 26

Aldama, Municipio de Irapuato, Gto.

C.P. 36810

Teléfono:

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

## **CAPÍTULO II**

# **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

## **II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

### **II.1.- Información general del proyecto**

#### **II.1.1.- Naturaleza del proyecto:**

La Comisión Estatal del Agua con el acuerdo del municipio de Victoria, pretenden realizar la ampliación de la red de agua potable y la dotación del servicio a los habitantes de la cabecera municipal, para que se pueda tener el servicio al 100%.

La situación actual de la infraestructura de agua potable que se pretende en esta zona del proyecto tiene como limitante que al depender de los sistemas que abastecen a otros sectores de la cabecera municipal, su disponibilidad y suficiencia se ven restringidos a los periodos de operación y distribución de la red así como limitado por las condiciones de la infraestructura existente.

Por tanto, la administración municipal considera importante para el desarrollo social y mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, entre otros temas, el contar con una red de agua potable eficiente y funcional; por lo que ha expuesto sus necesidades y solicitado la colaboración con el Estado para la elaboración del proyecto y propuesta para el mejoramiento y distribución completa de agua potable en la mancha urbana.

#### **Solución propuesta:**

De esta manera, surge el presente proyecto mediante el cual se podrá delimitar el servicio de la red de agua potable municipal en sectores que permitirán contar con mayor eficiencia y funcionalidad en la misma, siendo para ello necesario realizar algunas actividades para la instalación de la infraestructura para la ampliación del sector hidrométrico, y poder otorgar el servicio de agua potable a la totalidad de viviendas de la cabecera municipal en lo que es su mancha urbana.

Al respecto, parte de la cabecera municipal contemplada como zona de proyecto se localiza dentro del Área Natural Protegida (ANP) de la Reserva de la Biósfera de la Sierra Gorda de Guanajuato, cuya administración se encuentra reservada a la Federación. Por tanto, para la construcción del proyecto referido en supralíneas con ocupación dentro del ANP, se requiere de la Autorización de Impacto Ambiental emitida por la SEMARNAT, de acuerdo a lo establecido en el artículo 28 fracción XI de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y al artículo 5 inciso S) del reglamento de esta misma ley.

Por ello, para cumplir con la normatividad anteriormente mencionada, en la presente manifestación de impacto ambiental se somete los tramos de tubería de los elementos del Proyecto que se encuentren dentro del polígono del ANP al proceso de evaluación y autorización de Impacto Ambiental ante la SEMARNAT.

Adicionalmente, de la longitud total de la red proyectada, una parte inciden en la zona federal que determina el Río Victoria y algunos arroyos afluentes. Tal situación demanda el trazo de tuberías requiriendo sus cruces ocupando su zona federal, sin ver comprometida la sección hidráulica de estos cuerpos de agua.

En este tenor, el trazo propuesto para la construcción y alojamiento de la tubería de agua potable cruzando distintos cuerpos de agua de la zona se encuentran bajo la Administración de la Comisión Nacional de Agua (CONAGUA), Por tanto, para que la obra se lleve a cabo dentro del marco legal correspondiente, es necesario contar con la concesión emitida por la CONAGUA para la construcción y paso de obra civil dentro de la zona federal; para lo cual, tal y como se indica en el formato de trámite **CNA -01-006 (ocupación de terrenos y zona federal)** para la concesión para la ocupación de terrenos federales cuya administración compete a la Comisión Nacional del Agua, se solicita como requisito indispensable la Autorización de Impacto Ambiental emitido por la SEMARNAT para el otorgamiento de la citada concesión.

Por tal motivo, para dar cabal cumplimiento a la Ley General del Equilibrio Ecológico y a la Ley de Aguas Nacionales, el proceso para la obtención de la concesión para la construcción y paso de obra civil de agua potable del proyecto (tramo en evaluación) dentro de la zona federal de cuerpos de agua considerados bienes nacionales queda sujeto al presente proceso de evaluación y autorización de impacto ambiental.

El resto de la infraestructura que integra la red de agua potable con la que se pretende beneficiar a la población asentada dentro de la cabecera municipal (tubería de red de conducción, distribución) que se encuentren fuera de la zona federal y del ANP citada, no requieren someterse al proceso de evaluación de impacto ambiental, derivado a que se encuentra desregulado ante la normativa Estatal por saberse que es un tipo de obra de magnitud poco significativa con respecto a la generación de impacto ambiental o disturbios de hábitats naturales, zonas constituidas con vegetación natural o áreas bajo algún régimen de protección ambiental.

Los principales beneficios al realizar la construcción de este Proyecto son:

- a) Mitigar el efecto negativo por la carencia de agua potable en cantidad y buena calidad, proporcionando este servicio a la población beneficiada por el proyecto.
- b) Reducir el número de casos de enfermedades gastrointestinales por consumo de aguas contaminadas provenientes de fuentes naturales con bajos estándares de calidad e higiene.
- c) Generación de empleos (temporales).

En cuanto a los objetivos se tienen los siguientes:

- a) Mitigar y compensar los impactos que se pudieran causar al medio ambiente por la realización del Proyecto.
- b) Proporcionar agua potable a la población a bajo costo y de buena calidad.

- c) Utilizar infraestructura hidráulica existente que esté en buen estado, para evitar gastos innecesarios que encarezcan el costo de inversión de la obra.
- d) Cumplir y hacer cumplir las Leyes, lineamientos, Reglamentos, Normas y Programas, de las diversas autoridades, aplicables al presente Proyecto.
- e) Evitar el deterioro ambiental.
- f) Proteger el cauce de los diferentes cuerpos de agua que se ubican en la zona del proyecto en evaluación, evitando su contaminación, azolve y la modificación de su cauce.
- g) Mejorar el estilo y calidad de vida de los habitantes de la zona de la cabecera municipal a beneficiar.
- h) Cumplir todas las medidas de prevención y mitigación que se señalen en este estudio y las señaladas por la SEMARNAT en el resolutivo de autorización de impacto ambiental emitido.

### **II.1.2 Selección del sitio**

#### Criterios técnicos

La ubicación del trazo de proyecto a ser evaluado en esta manifestación, se basó primordialmente en la topografía del terreno y distribución de las viviendas de la zona contemplada.

Así también, otro factor técnico de importancia para el diseño de una red hidráulica que todo sistema tenga una suficiencia operativa que permita minimizar costos por el funcionamiento, de esta manera y con base en el análisis topográfico de la zona del proyecto, se adecuó el trazo de la red y sus elementos funcionales para que esta pudiera trabajar mayormente por gravedad.

Es importante mencionar que para la línea de conducción si habrá consumo energético para hacer llegar el agua bombeada del pozo hacia el tanque de proyecto, siendo una situación necesaria para este tipo de proyectos, ya que, al tener una fuente de abastecimiento subterránea, no hay otra alternativa para prescindir del consumo energético originado por el sistema de bombeo.

De tal manera que se concluye para el análisis de este criterio, que la ubicación y diseño de los elementos funcionales e infraestructura de la red de agua potable, fueron seleccionados bajo la mejor alternativa analizada con la que se garantizará una operatividad eficiente y de bajo costo.

#### Criterios Ambientales

Se buscó que la colocación de la tubería de agua potable y el trazo marginal, así como sus cruces proyectados en la zona federal, dañara lo menos posible aquellos estratos vegetativos mayores existentes en las colindancias de las vialidades y trazo de tubería en evaluación.

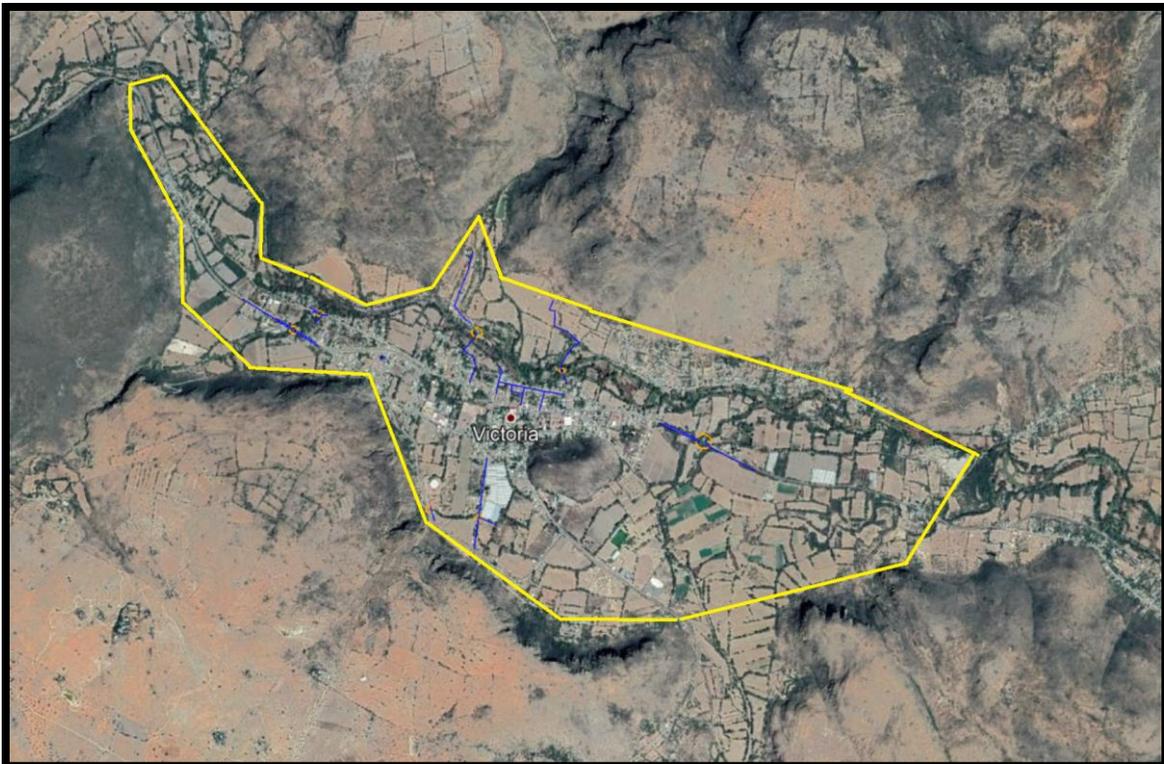
Es importante destacar, que no habrá afectación de ningún tipo de vegetación arbórea por el trazo del proyecto en evaluación, únicamente se supone la afectación de vegetación herbácea y malezas que aparecen derivado a la humedad de la temporada de lluvia sobre algunos puntos donde se pretende el trazo.

### Criterios sociales

Con respecto al criterio social, la alternativa que permitió plantear una solución a la problemática específica de carencia en el servicio de agua en las colonias a beneficiar, fue basada en los lineamientos del plan de gobierno municipal, los cuales tienen como objetivo, la erradicación del rezago social y reducción en el índice de marginalidad, de tal manera que una estrategia para cumplir con este objetivo es a través del mejoramiento de la infraestructura de servicios públicos, de tal manera que bajo esta premisa, se cumple con el análisis del criterio social, ya que el proyecto tiene como alcance la dotación de agua en cantidad y calidad al 100% de la cabecera municipal, los cuales se encontraban limitados y carentes del servicio.

### **II.1.3 Ubicación física del proyecto**

El Proyecto en cuestión se ubica dentro de la mancha urbana de la Cabecera municipal de Victoria (que ha sido propuesto con la finalidad de dotar el servicio de agua potable a la totalidad de la cabecera municipal); la zona sujeta a evaluación en este estudio (sistema de agua potable dentro de un Área Natural Protegida, y con ocupación de zona federal) se ubica dentro de la zona urbana de la cabecera municipal.



**Vista general de la zona donde se ubicará el proyecto.**

A continuación, se presentan las coordenadas UTM de los elementos contemplados en la presente evaluación referente a los trazos de tubería con incidencia en zona federal de los diferentes cuerpos de agua de la zona del proyecto:

Red de agua potable proyectada con incidencia en zona federal:

| COORDENADAS UTM        |           |            | COORDENADAS GEOGRAFICAS |               |              |
|------------------------|-----------|------------|-------------------------|---------------|--------------|
| PUNTOS O CRUCEROS      | ESTE      | NORTE      | PUNTOS O CRUCEROS       | ESTE          | NORTE        |
| <b>ZONA DE CRUCE 1</b> |           |            | <b>ZONA DE CRUCE 1</b>  |               |              |
| 51                     | 373316.61 | 2345423.72 | 51                      | 100°13'14.01" | 21°12'21.25" |
| 52                     | 373292.05 | 2345511.23 | 52                      | 100°13'14.88" | 21°12'24.09" |
| <b>ZONA DE CRUCE 2</b> |           |            | <b>ZONA DE CRUCE 2</b>  |               |              |
| 18                     | 373637.65 | 2345796.94 | 18                      | 100°13'2.97"  | 21°12'33.45" |
| 19A                    | 373583.11 | 2345450.37 | 19A                     | 100°13'4.77"  | 21°12'22.17" |
| 19B                    | 373582.38 | 2345445.73 | 19B                     | 100°13'4.80"  | 21°12'22.02" |
| 20                     | 373581.86 | 2345443.06 | 20                      | 100°13'4.81"  | 21°12'21.94" |
| 21                     | 373689.64 | 2345393.09 | 21                      | 100°13'1.06"  | 21°12'20.34" |
| 22                     | 373552.37 | 2345255.17 | 22                      | 100°13'5.78"  | 21°12'15.82" |
| <b>ZONA DE CRUCE 3</b> |           |            | <b>ZONA DE CRUCE 3</b>  |               |              |
| 103                    | 374679.13 | 2345990.90 | 103                     | 100°12'26.91" | 21°12'40.04" |
| 103A                   | 374925.30 | 2345872.30 | 103A                    | 100°12'18.33" | 21°12'36.23" |
| 103B                   | 374954.65 | 2345857.76 | 103B                    | 100°12'17.32" | 21°12'35.77" |
| 104                    | 375260.50 | 2345695.79 | 104                     | 100°12'6.67"  | 21°12'30.57" |
| <b>ZONA DE CRUCE 4</b> |           |            | <b>ZONA DE CRUCE 4</b>  |               |              |
| 128                    | 374986.93 | 2345852.84 | 128                     | 100°12'16.19" | 21°12'35.62" |
| 128A                   | 374958.23 | 2345865.67 | 128A                    | 100°12'17.20" | 21°12'36.03" |
| 128B                   | 374929.53 | 2345879.94 | 128B                    | 100°12'18.19" | 21°12'36.48" |
| 129                    | 374707.24 | 2345991.64 | 129                     | 100°12'25.93" | 21°12'40.06" |
| <b>ZONA DE CRUCE 5</b> |           |            | <b>ZONA DE CRUCE 5</b>  |               |              |
| 39                     | 372177.50 | 2346775.31 | 39                      | 100°13'53.87" | 21°13'4.91"  |
| 40                     | 372632.66 | 2346484.03 | 40                      | 100°13'38.01" | 21°12'55.55" |
| <b>ZONA DE CRUCE 6</b> |           |            | <b>ZONA DE CRUCE 6</b>  |               |              |
| 74                     | 372615.82 | 2346507.32 | 74                      | 100°13'38.60" | 21°12'56.31" |
| 74A                    | 372488.47 | 2346586.92 | 74A                     | 100°13'43.04" | 21°12'58.86" |
| 74B                    | 372469.62 | 2346599.40 | 74B                     | 100°13'43.70" | 21°12'59.27" |
| 77                     | 372378.12 | 2346656.55 | 77                      | 100°13'46.88" | 21°13'1.11"  |

“Proyecto Ejecutivo de Líneas de Conducción y Sectorización de la Red de Agua Potable en la Cabecera Municipal de Victoria, Gto.”

| ZONA DE CRUCE 7  |           |            | ZONA DE CRUCE 7  |               |              |
|------------------|-----------|------------|------------------|---------------|--------------|
| 83A              | 372601.49 | 2346694.38 | 83A              | 100°13'39.15" | 21°13'2.39"  |
| 83B              | 372635.66 | 2346679.37 | 83B              | 100°13'37.95" | 21°13'1.91"  |
| 83C              | 372655.90 | 2346670.54 | 83C              | 100°13'37.26" | 21°13'1.62"  |
| 83D              | 372691.69 | 2346669.50 | 83D              | 100°13'36.01" | 21°13'1.60"  |
| ZONA DE CRUCE 8  |           |            | ZONA DE CRUCE 8  |               |              |
| 209              | 374121.95 | 2346252.01 | 209              | 100°12'47.18" | 21°12'51.61" |
| 210              | 374092.53 | 2346322.93 | 210              | 100°12'47.33" | 21°12'50.68" |
| 211              | 374097.22 | 2346351.46 | 211              | 100°12'46.30" | 21°12'48.38" |
| ZONA DE CRUCE 9  |           |            | ZONA DE CRUCE 9  |               |              |
| 179              | 373569.30 | 2346509.08 | 179              | 100°13'5.53"  | 21°12'56.60" |
| 180              | 373590.35 | 2346550.68 | 180              | 100°13'4.81"  | 21°12'57.96" |
| 181              | 373553.35 | 2346609.07 | 181              | 100°13'6.11"  | 21°12'59.85" |
| ZONA DE CRUCE 10 |           |            | ZONA DE CRUCE 10 |               |              |
| 92               | 372577.48 | 2346719.64 | 92               | 100°13'39.98" | 21°13'3.19"  |
| 92A              | 372636.95 | 2346687.64 | 92A              | 100°13'37.91" | 21°13'2.17"  |
| 84               | 372686.41 | 2346675.05 | 84               | 100°13'37.19" | 21°13'1.81"  |
| 87               | 372657.91 | 2346676.14 | 87               | 100°13'36.19" | 21°13'1.78"  |
| 85               | 372648.69 | 2346659.49 | 85               | 100°13'37.49" | 21°13'1.26"  |
| 86               | 372606.80 | 2346620.81 | 86               | 100°13'38.94" | 21°12'60.00" |

A continuación, se presentan las coordenadas de tuberías del Sistema de agua potable para beneficiar a la cabecera municipal, que se encuentran dentro del Área Natural Protegida de la Reserva de la Biósfera de la Sierra Gorda de Guanajuato:

Línea de tuberías de la red de agua potable del proyecto dentro del ANP:

| COORDENADAS UTM   |           |            | COORDENADAS GEOGRAFICAS |               |              |
|-------------------|-----------|------------|-------------------------|---------------|--------------|
| PUNTOS O CRUCEROS | ESTE      | NORTE      | PUNTOS O CRUCEROS       | ESTE          | NORTE        |
| 209               | 374121.94 | 2346252.07 | 209                     | 100°12'46.30" | 21°12'48.38" |
| 210               | 374092.55 | 2346323.01 | 210                     | 100°12'47.33" | 21°12'50.68" |
| 211               | 374097.29 | 2346351.62 | 211                     | 100°12'47.18" | 21°12'51.61" |
| 212               | 374122.10 | 2346395.66 | 212                     | 100°12'46.33" | 21°12'53.05" |
| 213               | 374169.54 | 2346459.95 | 213                     | 100°12'44.70" | 21°12'55.16" |
| 214               | 374206.61 | 2346479.14 | 214                     | 100°12'43.43" | 21°12'55.80" |
| 215               | 374138.48 | 2346545.64 | 215                     | 100°12'45.80" | 21°12'57.93" |
| 216               | 374057.21 | 2346585.59 | 216                     | 100°12'48.63" | 21°12'59.21" |

**“Proyecto Ejecutivo de Líneas de Conducción y Sectorización de la Red de Agua Potable en la Cabecera Municipal de Victoria, Gto.”**

|     |           |            |  |     |               |              |
|-----|-----------|------------|--|-----|---------------|--------------|
| 217 | 374063.90 | 2346672.34 |  | 217 | 100°12'48.42" | 21°13'2.03"  |
| 218 | 374027.65 | 2346681.01 |  | 218 | 100°12'49.68" | 21°13'2.31"  |
| 219 | 374054.46 | 2346740.30 |  | 219 | 100°12'48.77" | 21°13'4.24"  |
| 153 | 373992.04 | 2346191.88 |  | 153 | 100°12'50.80" | 21°12'46.39" |
| 154 | 373870.12 | 2346219.01 |  | 154 | 100°12'55.02" | 21°12'47.25" |
| 155 | 373861.63 | 2346182.07 |  | 155 | 100°12'55.30" | 21°12'46.04" |
| 164 | 373797.62 | 2346234.95 |  | 164 | 100°12'57.54" | 21°12'47.75" |
| 163 | 373790.85 | 2346194.05 |  | 163 | 100°12'57.77" | 21°12'46.41" |
| 165 | 373715.72 | 2346253.69 |  | 165 | 100°13'0.39"  | 21°12'48.34" |
| 166 | 373735.32 | 2346323.80 |  | 166 | 100°12'59.73" | 21°12'50.62" |
| 167 | 373714.74 | 2346354.23 |  | 167 | 100°13'0.45"  | 21°12'51.60" |
| 175 | 373578.23 | 2346349.91 |  | 175 | 100°13'5.18"  | 21°12'51.43" |
| 176 | 373565.71 | 2346405.57 |  | 176 | 100°13'5.62"  | 21°12'53.24" |
| 177 | 373503.59 | 2346446.53 |  | 177 | 100°13'7.79"  | 21°12'54.55" |
| 178 | 373517.96 | 2346460.64 |  | 178 | 100°13'7.30"  | 21°12'55.02" |
| 179 | 373569.39 | 2346509.19 |  | 179 | 100°13'5.53"  | 21°12'56.61" |
| 180 | 373590.48 | 2346550.75 |  | 180 | 100°13'4.81"  | 21°12'57.96" |
| 181 | 373553.28 | 2346609.11 |  | 181 | 100°13'6.10"  | 21°12'59.85" |
| 182 | 373519.95 | 2346629.13 |  | 182 | 100°13'7.28"  | 21°13'0.50"  |
| 183 | 373456.17 | 2346715.09 |  | 183 | 100°13'9.51"  | 21°13'3.28"  |
| 184 | 373543.75 | 2346930.73 |  | 184 | 100°13'6.53"  | 21°13'10.31" |
| 185 | 373572.68 | 2347038.13 |  | 185 | 100°13'5.55"  | 21°13'13.81" |



Imagen ilustrativa de los trazos de la tubería con incidencia en zona federal y dentro del ANP (líneas azules). Los trazos serán subterráneos en su mayoría, a excepción de los cruces aéreos, sin implicar retiro de vegetación de importancia. (En capítulo VIII se presenta evidencia fotográfica de los trazos)

Colindancias:

*Trazo en zona federal:*

En las colindancias inmediatas a la zona con tendido en zona federal se ubican predios particulares con uso habitacional en su mayoría, así como también se visualiza infraestructura básica para la prestación de servicios en la mancha urbana (vialidades, pasos elevados, postes, infraestructura de servicios de agua y drenaje, etc.)

### **II.1.4 Inversión requerida**

Para la realización completa del Proyecto integral mediante el cual se pretende dotar del servicio de agua potable a la totalidad de la cabecera municipal del Victoria, se estima en un monto aproximado de \$9,599,192.55 (Nueve millones quinientos noventa y nueve mil ciento noventa y dos pesos 70/100 M.N.).

Periodo de recuperación de capital:

En la obra pública este concepto no se aplica, pues la obra no se considera como una inversión que origine ganancias económicas, todo lo contrario, es una obra de infraestructura hidráulica con sentido social, por lo que no se considera la recuperación del capital.

**Costos de las medidas de mitigación**

| CONCEPTO   | CANTIDAD           | PRECIOS          |                      |                     | TOTAL         |
|--|--------------------|------------------|----------------------|---------------------|---------------|
|  |                    | Unitario (Pesos) | Frecuencia del gasto | Tiempo a considerar |               |
| Contratación de Letrinas Portátiles                                | 1 unidad           | 1, 500           | Mensual              | 24 meses            | 36, 000       |
| Contenedores de residuos sólidos                                   | 4 unidades         | 400              | Único                | 24 meses            | 1600          |
| Lonas plásticas para protección de cubierta vegetal                | 4 unidades         | 250              | Único                | 24 meses            | 1000          |
| Equipo de seguridad (personal, seguridad vial y primeros auxilios) | 1 paquete integral | 5300             | Único                | 24 meses            | 5300          |
| Señalización general de almacén de materiales e insumos            | 1 paquete integral | 500              | Único                | 24 meses            | 500           |
| Recolección de basura  | Municipio          | 0.00             | gratuito             | 24 meses            | 0.00          |
| <b>Total</b>   |                    |                  |                      |                     | <b>44,400</b> |

**II.1.5.- Dimensiones del Proyecto:**

La presente Manifestación de impacto ambiental, realiza el análisis de los tramos de tubería de la red de agua potable con las 2 siguientes consideraciones:

- 1) La tubería que irá dentro de la zona federal de los distintos arroyos presentes en la zona (con los cruces a realizar en dichos cuerpos de agua).
- 2) La tubería que estará dentro del Área Natural Protegida de la Reserva de la Biósfera de la Sierra Gorda de Guanajuato, que corresponde a una parte de la porción norte de la cabecera municipal.

**1.- TUBERÍA CON INCIDENCIA EN ZONA FEDERAL**

De los componentes contemplados en el proyecto, solo una parte de la red de distribución estarán ocupando la zona federal de diferentes cuerpos de agua ya sea río y/o arroyos (contemplando 10 cruces de arroyo). Por tanto, a continuación, se presentará el desglose de dichos tramos:

LONGITUDES DEL DISTRIBUIDOR DE LA RED DE AGUA POTABLE, EN LA CABECERA MUNICIPAL DE VICTORIA, GTO.

| TRAMO DEL PROYECTO                      | LONGITUD TOTAL DEL TRAMO | DENTRO DE LA ZONA FEDERAL | FUERA DE LA ZONA FEDERAL |
|---|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| <b>CRUCE 1</b>                          |                          |                           |                          |
| TRAMO DEL CRUCERO 51, AL CRUCERO 52     | 91.00                    | 10.58                     | 80.42                    |
| <b>CRUCE 2</b>                          |                          |                           |                          |
| TRAMO DEL CRUCERO 20, AL CRUCERO 21     | 118.92                   | 89.81                     | 29.11                    |
| TRAMO DEL CRUCERO 18, AL CRUCERO 19A    | 350.97                   | 3.50                      | 347.47                   |
| TRAMO DEL CRUCERO 19A, AL CRUCERO 19B   | 4.65                     | 4.65                      | -----                    |
| TRAMO DEL CRUCERO 19B, AL CRUCERO 22    | 192.98                   | 4.04                      | 188.94                   |
| <b>CRUCE 3</b>                          |                          |                           |                          |
| TRAMO DEL CRUCERO 102, AL CRUCERO 103A  | 273.45                   | 5.31                      | 268.14                   |
| TRAMO DEL CRUCERO 103A, AL CRUCERO 103B | 32.60                    | 32.60                     | -----                    |
| TRAMO DEL CRUCERO 103B, AL CRUCERO 103C | 346.25                   | 4.28                      | 341.97                   |
| <b>CRUCE 4</b>                          |                          |                           |                          |
| TRAMO DEL CRUCERO 128, AL CRUCERO 128A  | 31.57                    | 5.08                      | 26.49                    |
| TRAMO DEL CRUCERO 128A, AL CRUCERO 128B | 32.00                    | 32.00                     | -----                    |
| TRAMO DEL CRUCERO 128B, AL CRUCERO 129  | 248.78                   | 5.15                      | 243.63                   |
| <b>CRUCE 5</b>                          |                          |                           |                          |
| TRAMO DEL CRUCERO 39, AL CRUCERO 40     | 540.46                   | 35.88                     | -----                    |
| <b>CRUCE 6</b>                          |                          |                           |                          |
| TRAMO DEL CRUCERO 74, AL CRUCERO 74A    | 150.24                   | 5.78                      | 144.46                   |
| TRAMO DEL CRUCERO 74A, AL CRUCERO 74B   | 22.50                    | 22.50                     | -----                    |
| TRAMO DEL CRUCERO 74B, AL CRUCERO 77    | 107.87                   | 6.74                      | 101.13                   |
| <b>CRUCE 7</b>                          |                          |                           |                          |
| TRAMO DEL CRUCERO 83A, AL CRUCERO 83B   | 37.56                    | 6.80                      | 30.76                    |
| TRAMO DEL CRUCERO 83B, AL CRUCERO 83C   | 22.00                    | 22.00                     | -----                    |
| TRAMO DEL CRUCERO 83C, AL CRUCERO 83D   | 35.68                    | 8.05                      | 27.63                    |
| <b>CRUCE 8</b>                          |                          |                           |                          |
| TRAMO DEL CRUCERO 109, AL CRUCERO 210   | 76.83                    | 18.39                     | 58.44                    |
| TRAMO DEL CRUCERO 210, AL CRUCERO 211   | 28.91                    | 13.63                     | 15.28                    |
| <b>CRUCE 9</b>                          |                          |                           |                          |
| TRAMO DEL CRUCERO 179, AL CRUCERO 180   | 48.50                    | 1.54                      | 46.96                    |
| TRAMO DEL CRUCERO 180, AL CRUCERO 181   | 65.01                    | 50.42                     | 14.59                    |
| <b>CRUCE 10</b>                         |                          |                           |                          |
| TRAMO DEL CRUCERO 87, AL CRUCERO 84     | 28.65                    | 10.73                     | 17.92                    |
| TRAMO DEL CRUCERO 84, AL CRUCERO 92A    | 23.71                    | 23.71                     | -----                    |

**“Proyecto Ejecutivo de Líneas de Conducción y Sectorización de la Red de Agua Potable en la Cabecera Municipal de Victoria, Gto.”**

|   |       |               |       |
|---|-------|---------------|-------|
| TRAMO DEL CRUCERO 92, AL CRUCERO 93                                     | 67.48 | 2.27          | 65.21 |
| TRAMO DEL CRUCERO 84, AL CRUCERO 85                                     | 19.04 | 19.04         | ----- |
| TRAMO DEL CRUCERO 85, AL CRUCERO 86                                     | 57.00 | 57.00         | ----- |
| <i>Longitud en zona federal</i>   |       | <i>501.48</i> |       |
| <b>LONGITUD TOTAL DE LA TUBERÍA DEL PROYECTO DENTRO DE ZONA FEDERAL</b> |       | <b>501.48</b> |       |

LONGITUD TOTAL DE TUBERÍA DE PROYECTO EN ZONA FEDERAL: 501.48m

Su instalación será en su mayoría subterránea con excavación y con trazo en caminos, siendo solo una longitud de 137.46 m en forma aérea que es la longitud que se ubica sobre la zona federal para los cruces 2, 3, 4, 6, 7 y 10, para estos tramos de tubería adosada a puentes no requerirá excavación.

De tal manera que la superficie de afectación por la construcción de la infraestructura con excavación (subterránea) se desglosa en la tabla siguiente:

| <b>Tubería de Red en zona federal</b>              |   |  |   |  |
|--|---|--|---|--|
| <b>Longitud total dentro de zona federal (mts)</b> | <b>Longitud dentro de zona federal sin excavación, en forma aérea y/o superficial (mts)</b> | <b>Longitud dentro de zona federal con excavación en forma subterránea (mts)</b> | <b>Ancho de afectación por apertura de zanja para excavación y movimiento de tierra (mts)</b> | <b>Superficie de suelo a afectar por excavación (m<sup>2</sup>)*</b> |
| 501.48   | 137.46  | 364.02   | 0.80  | 291.22   |

\*La superficie de suelo a afectar es producto de la longitud en zona federal con excavación y el ancho de afectación contemplado por la apertura de zanja y movimiento de tierras (0.80 m).

NOTA: El área de suelo a afectar dentro de la zona federal de los diferentes cuerpos de agua será de 291.22 m<sup>2</sup>, considerando para este cálculo un ancho de afectación de 0.80 m, que corresponden a la apertura de zanja y movimientos de tierra para la instalación de la tubería en evaluación del proyecto en forma subterránea, sin contabilizar los 137.46 m de tubería que se considera aérea adosada a puentes (sin afectación de suelo) ya que no habrá excavación en esa longitud de tubería al soportada en elementos (puentes) con tendido sin excavación respectivamente.

**2.- TUBERÍA DENTRO DEL ANP DE LA SIERRA GORDA DE GUANAJUATO**

De los componentes contemplados en el proyecto, solo una parte del sistema de agua potable estarán dentro del ANP de la Sierra Gorda de Guanajuato. Por tanto, a continuación, se presentará el desglose de dichos tramos:

**LONGITUDES DEL DISTRIBUIDOR DE LA RED DE AGUA POTABLE, EN LA CABECERA MUNICIPAL DE VICTORIA, GTO., DENTRO DE LA ANP**

| TRAMO DEL PROYECTO                    | LONGITUD TOTAL DEL TRAMO (m) | DENTRO DE LA ANP (m) | FUERA DE LA ANP (m) |
|---------------------------------------|------------------------------|----------------------|---------------------|
| TRAMO DEL CRUCERO 208, AL CRUCERO 209 | 18.31                        | 0.83                 | 17.48               |
| TRAMO DEL CRUCERO 209, AL CRUCERO 210 | 76.82                        | 76.82                | -----               |
| TRAMO DEL CRUCERO 210, AL CRUCERO 211 | 28.91                        | 28.91                | -----               |
| TRAMO DEL CRUCERO 211, AL CRUCERO 212 | 50.59                        | 50.59                | -----               |
| TRAMO DEL CRUCERO 212, AL CRUCERO 213 | 79.95                        | 79.95                | -----               |
| TRAMO DEL CRUCERO 213, AL CRUCERO 214 | 41.71                        | 41.71                | -----               |
| TRAMO DEL CRUCERO 214, AL CRUCERO 215 | 94.93                        | 94.93                | -----               |
| TRAMO DEL CRUCERO 215, AL CRUCERO 216 | 90.63                        | 90.63                | -----               |
| TRAMO DEL CRUCERO 216, AL CRUCERO 217 | 87.04                        | 87.04                | -----               |
| TRAMO DEL CRUCERO 217, AL CRUCERO 218 | 37.19                        | 37.19                | -----               |
| TRAMO DEL CRUCERO 218, AL CRUCERO 219 | 65.04                        | 65.04                | -----               |
| TRAMO DEL CRUCERO 137, AL CRUCERO 153 | 128.50                       | 63.67                | 64.83               |
| TRAMO DEL CRUCERO 152, AL CRUCERO 153 | 125.40                       | 108.89               | 16.51               |
| TRAMO DEL CRUCERO 153, AL CRUCERO 154 | 125.00                       | 125.00               | -----               |
| TRAMO DEL CRUCERO 154, AL CRUCERO 155 | 37.92                        | 37.92                | -----               |
| TRAMO DEL CRUCERO 155, AL CRUCERO 156 | 70.45                        | 27.87                | 42.58               |
| TRAMO DEL CRUCERO 155, AL CRUCERO 163 | 71.99                        | 71.99                | -----               |
| TRAMO DEL CRUCERO 154, AL CRUCERO 164 | 74.14                        | 74.14                | -----               |
| TRAMO DEL CRUCERO 163, AL CRUCERO 164 | 41.64                        | 41.64                | -----               |
| TRAMO DEL CRUCERO 164, AL CRUCERO 165 | 84.26                        | 84.26                | -----               |
| TRAMO DEL CRUCERO 165, AL CRUCERO 168 | 73.38                        | 13.37                | 60.01               |
| TRAMO DEL CRUCERO 165, AL CRUCERO 166 | 76.00                        | 76.00                | -----               |
| TRAMO DEL CRUCERO 166, AL CRUCERO 167 | 35.14                        | 35.14                | -----               |
| TRAMO DEL CRUCERO 172, AL CRUCERO 175 | 99.68                        | 27.22                | 72.46               |
| TRAMO DEL CRUCERO 175, AL CRUCERO 176 | 57.10                        | 57.10                | -----               |
| TRAMO DEL CRUCERO 176, AL CRUCERO 177 | 72.08                        | 69.33                | 2.75                |
| TRAMO DEL CRUCERO 177, AL CRUCERO 178 | 20.00                        | 17.85                | 2.15                |
| TRAMO DEL CRUCERO 178, AL CRUCERO 179 | 70.50                        | 70.50                | -----               |
| TRAMO DEL CRUCERO 179, AL CRUCERO 180 | 48.50                        | 48.50                | -----               |
| TRAMO DEL CRUCERO 180, AL CRUCERO 181 | 65.01                        | 65.01                | -----               |
| TRAMO DEL CRUCERO 181, AL CRUCERO 182 | 38.98                        | 38.98                | -----               |
| TRAMO DEL CRUCERO 182, AL CRUCERO 183 | 107.07                       | 107.07               | -----               |

"Proyecto Ejecutivo de Líneas de Conducción y Sectorización de la Red de Agua Potable en la Cabecera Municipal de Victoria, Gto."

|   |        |                |       |
|---|--------|----------------|-------|
| TRAMO DEL CRUCERO 183, AL CRUCERO 184                             | 232.69 | 232.69         | ----- |
| TRAMO DEL CRUCERO 184, AL CRUCERO 185                             | 111.45 | 111.45         | ----- |
| <i>Longitud en ANP</i>  |        | <i>2259.23</i> |       |
| <b>LONGITUD TOTAL DE LA TUBERÍA DEL PROYECTO DENTRO DE LA ANP</b> |        | <b>2259.23</b> |       |

LONGITUD TOTAL DE TUBERÍA DE PROYECTO DENTRO DEL ANP: 2,259.23m

Su instalación será en su totalidad subterránea con excavación y con trazo en caminos, por lo que se requerirá excavación.

De tal manera que la superficie de afectación por la construcción de la infraestructura con excavación (subterránea) se desglosa en la tabla siguiente:

| Tubería de agua potable dentro del ANP |   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
| Longitud total dentro del ANP (mts)    | Longitud dentro de ANP con excavación para cuantificación de superficie (mts)** | Longitud dentro de ANP sin excavación (mts) | Ancho de afectación por apertura de zanja para excavación y movimiento de tierra (mts) | Superficie de suelo a afectar (m <sup>2</sup> )* |
| 2,259.23                               | 2,175.25  | 0.00  | 0.80   | 1,740.20   |

\*La superficie de suelo a afectar es producto de la longitud en ANP con excavación y el ancho de afectación contemplado por la apertura de zanja y movimiento de tierras (0.80 m).

\*\*La longitud en ANP con excavación para la cuantificación de la superficie a afectar, se obtuvo restando los 83.98m de tubería que se ubica en zona federal en los tramos del cruce 8 y 9 ya que esa longitud ya se cuantificó en la superficie a afectar en zona federal, para con ello evitar el duplicar cantidades.

NOTA: El área de suelo a afectar dentro del ANP será de 1,740.20 m<sup>2</sup>, considerando para este cálculo un ancho de afectación de 0.80 m, que corresponden a la apertura de zanja y movimientos de tierra para la instalación de la tubería en evaluación del proyecto en forma subterránea, sin contabilizar los 83.98 m de tubería que ocupa zona federal dentro del polígono del ANP, ya que dichos tramos ya se contabilizaron en la tabla de tuberías y su superficie de afectación en zona federal.

**Superficie para el proyecto y a afectar con respecto a la cobertura vegetal:**

El área de cubierta vegetal y capa fértil de suelo considerado como posible afectación por la instalación de infraestructura del proyecto en zona federal y dentro del ANP corresponde a 2,031.42 m<sup>2</sup>, contemplando un área correspondiente a calles, caminos y vialidades en la que hay estratos dispersos de vegetación (principalmente vegetación secundaria y malezas), por tanto, tomando en cuenta la apertura de la zanja y movimiento de tierra de 0.80 m, nos da el área indicada anteriormente como posible afectación de suelo con cubierta orgánica y vegetal.

| Tipo de infraestructura                | Superficie de suelo orgánico con vegetación herbácea a afectar (m <sup>2</sup> ) | Observaciones   |
|--|--|---|
| Tubería en zona federal con excavación | 291.22   | La tubería se colocará por calles, vialidades y caminos, no se visualiza afectación de vegetación de importancia. |
| Tubería en ANP con excavación          | 1,740.20   | La tubería se colocará por calles, vialidades y caminos, no se visualiza afectación de vegetación de importancia. |
| <b>Total de proyecto</b>               | <b>2,031.42</b>  |   |

### **II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del Proyecto y en sus colindancias**

#### **Uso potencial de suelo:**

Uso potencial de suelo en base al INEGI: el uso de suelo en el área del Proyecto es de uso de Asentamiento humano y como uso agrícola – pecuario.

Usos de la zona en base al PEDUOET: según el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato, la zona del proyecto en evaluación se encuentra dentro de las UGAT’s 128 y 158 con aprovechamiento agropecuario de agricultura mixta de riego – temporal y ganadería extensiva; UGAT 154 con aprovechamiento para asentamiento humano urbano y, por último, la UGAT 88 que es un área natural protegida donde cabe señalar que las zonas del proyecto se ubican en áreas agrícolas existentes dentro de esta unidad de gestión ambiental territorial.

En cuanto al uso actual de suelo en la zona del proyecto en evaluación, en el caso del trazo por zona federal, es un suelo que corresponde a linderos calles y caminos existentes de la cabecera municipal de Victoria. En su recorrido por zona federal pasa por calles y caminos sin afectar ningún tipo de vegetación de importancia, solo el retiro de vegetación herbácea (grama, maleza y pasto).

#### **USO DE SUELO EN LAS COLINDANCIAS:**

##### Trazo en zona federal:

En las colindancias inmediatas a la zona con tendido en zona federal se ubican predios particulares agrícolas y viviendas, así como infraestructura de la mancha urbana.

### **Usos de cuerpos de agua:**

**1.- ARROYO EL PASO HONDO:** esta corriente de agua es clasificada como intermitente, además de ser una corriente tributaria al Arroyo Victoria. En él se realizan los cruces # 5, 6, 7 y 10 de arroyo del proyecto.

- Sus aguas, cuando se presentan en su cauce, son usadas para riego agrícola de los predios colindantes.

**2.- RÍO VICTORIA:** esta corriente de agua es clasificada como intermitente, además de ser la corriente de agua más importante de la zona; en este punto recibe la aportación hídrica de otras corrientes de agua intermitentes denominadas El Paso Hondo, Los Potreros y Los Tadeos. En él se realizan los cruces # 8 y 9 de arroyo del proyecto.

- Sus aguas, cuando se presentan en su cauce, son usadas para riego agrícola de los predios colindantes, así como para abrevadero.

**3.- ARROYO SECO:** esta corriente de agua es clasificada como intermitente, en este punto recibe la aportación hídrica de otras corrientes de agua intermitentes denominadas La Hervidora, La Bonanza, El Poleo y El Anono. En él se realizan los cruces # 3 y 4 de arroyo del proyecto.

- Sus aguas, cuando se presentan en su cauce, son usadas para riego agrícola de los predios colindantes.

**4.-CORRIENTE DE AGUA TRIBUTARIA (ARROYO DE PROYECTO):** esta corriente de agua es clasificada como intermitente, ésta es una corriente tributaria hacia el Arroyo Seco, ubicándose esta intersección aguas abajo. En él se realizan los cruces # 1 y 2 de arroyo del proyecto.

- Sus aguas, cuando se presentan en su cauce, son usadas para riego agrícola de los predios colindantes.

### **II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos**

Se cuenta en la zona del proyecto con los servicios básicos necesarios (en vista de estar en la zona de la Cabecera municipal, la cual cuenta con esos servicios.

De la misma cobertura de esos servicios que hay en la cabecera municipal se utilizará para proporcionar los servicios que se requieran en la zona del proyecto.

## II.2 Características particulares del Proyecto

El presente proyecto es de tipo lineal y queda integrado con tubería de PVC y acero con diámetros variables, tanto para la línea de conducción como para la línea de distribución del proyecto integral.

De la totalidad de infraestructura nueva contemplada, en el presente estudio se evaluará la línea de agua potable cuyo trazo se encuentra dentro de la zona federal, ya sea por ocupación marginal o por cruces del cuerpo de agua y la que se encuentra dentro del ANP de la “Sierra Gorda de Guanajuato”. El resto de la infraestructura fuera de cualquier zona federal o ANP no requiere someterse al proceso de evaluación de impacto ambiental ya que por su ubicación y tipo (infraestructura pública de servicios), se encuentra desregulada o corresponde al Estado emitir la anuencia o exención para su ejecución.

La tubería que compone la red de agua potable que se propone con ocupación dentro de la zona federal del *río Victoria, del arroyo Paso Hondo, del arroyo Seco y del arroyo de proyecto* en la zona donde se desarrollará el proyecto, tiene una longitud de ocupación de 501.48 m.

En lo que respecta a la tubería de proyecto dentro del ANP de la Sierra Gorda, la red tendrá una longitud de 2,259.23 m.

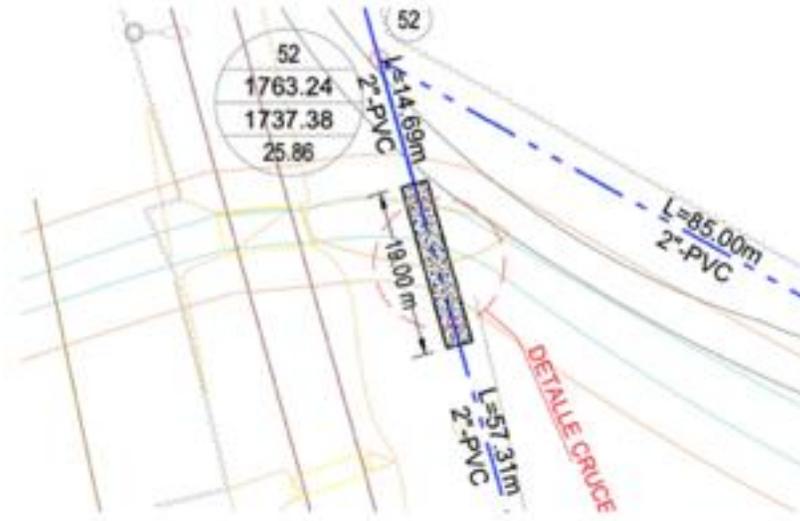
La tubería en la zona federal y en ANP, según las especificaciones constructivas se proyecta vaya tanto enterrada como superficial; contemplándose algunos cruces aéreos.

Dentro del proyecto en evaluación, dentro de zona federal, se tienen contemplados 10 cruces de arroyo. A continuación, se menciona las características de estos cruces.

### **Cruce 1 tramo del cruce 51 a 52:**

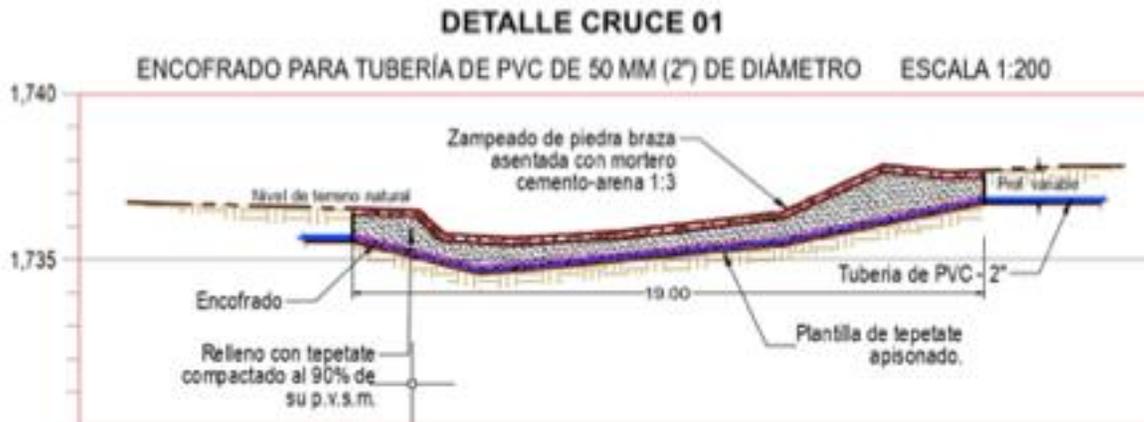
Cruce proyectado en forma subterránea con tubería de PVC de 2” de diámetro, el cruce va encofrado y con un zampeado como protección en la zona del río. No se prevé afectación de vegetación de importancia, solo el retiro de maleza o hierbas por la limpieza requerida para su tendido.

“Proyecto Ejecutivo de Líneas de Conducción y Sectorización de la Red de Agua Potable en la Cabecera Municipal de Victoria, Gto.”

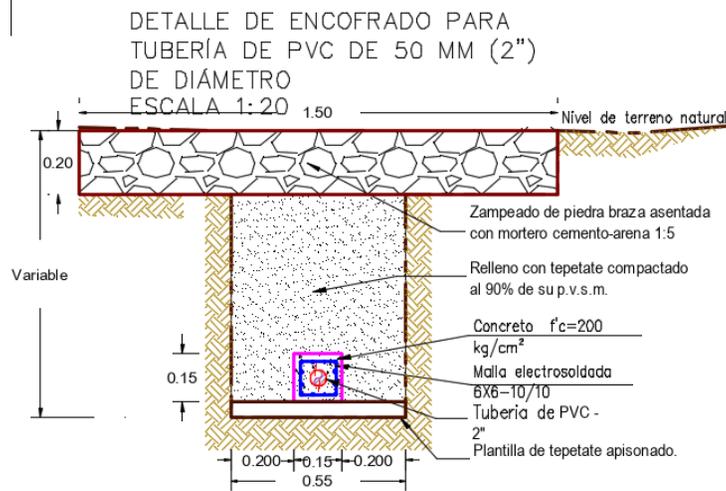


Las coordenadas de este cruce son las siguientes:

| CRUCE 1 | ESTE      | NORTE      |
|---------|-----------|------------|
| 51      | 373316.61 | 2345423.72 |
| 52      | 373292.05 | 2345511.23 |

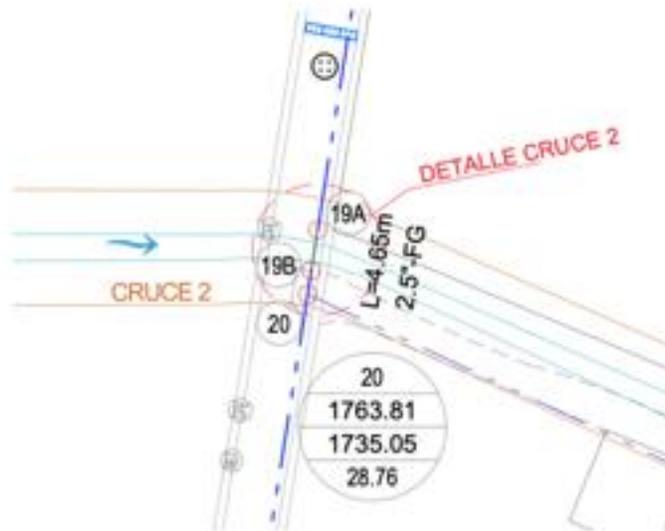


“Proyecto Ejecutivo de Líneas de Conducción y Sectorización de la Red de Agua Potable en la Cabecera Municipal de Victoria, Gto.”



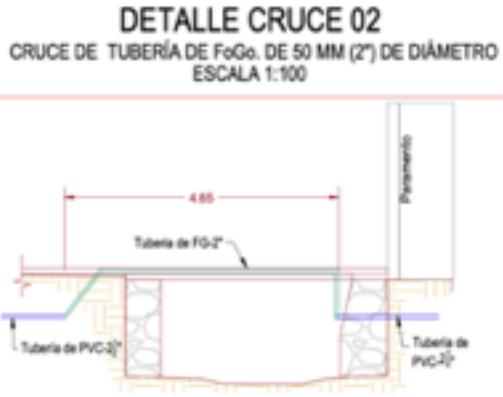
**Cruce 2 tramo del cruce 19A a 19B:**

Cruce aéreo proyectado a un costado del puente. La tubería de Fo.Go. de 2" en forma superficial va adosada al puente existente. No se prevé afectación de vegetación de importancia, solo el retiro de maleza o hierbas por la limpieza requerida para su tendido.



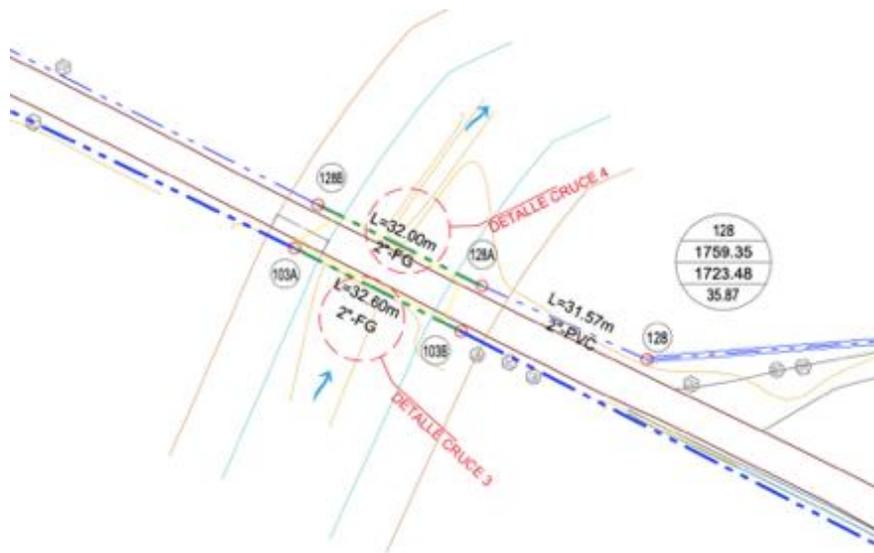
Las coordenadas de este cruce son las siguientes:

| CRUCE 2 | ESTE      | NORTE      |
|---------|-----------|------------|
| 19A     | 373583.11 | 2345450.37 |
| 19B     | 373582.38 | 2345445.73 |



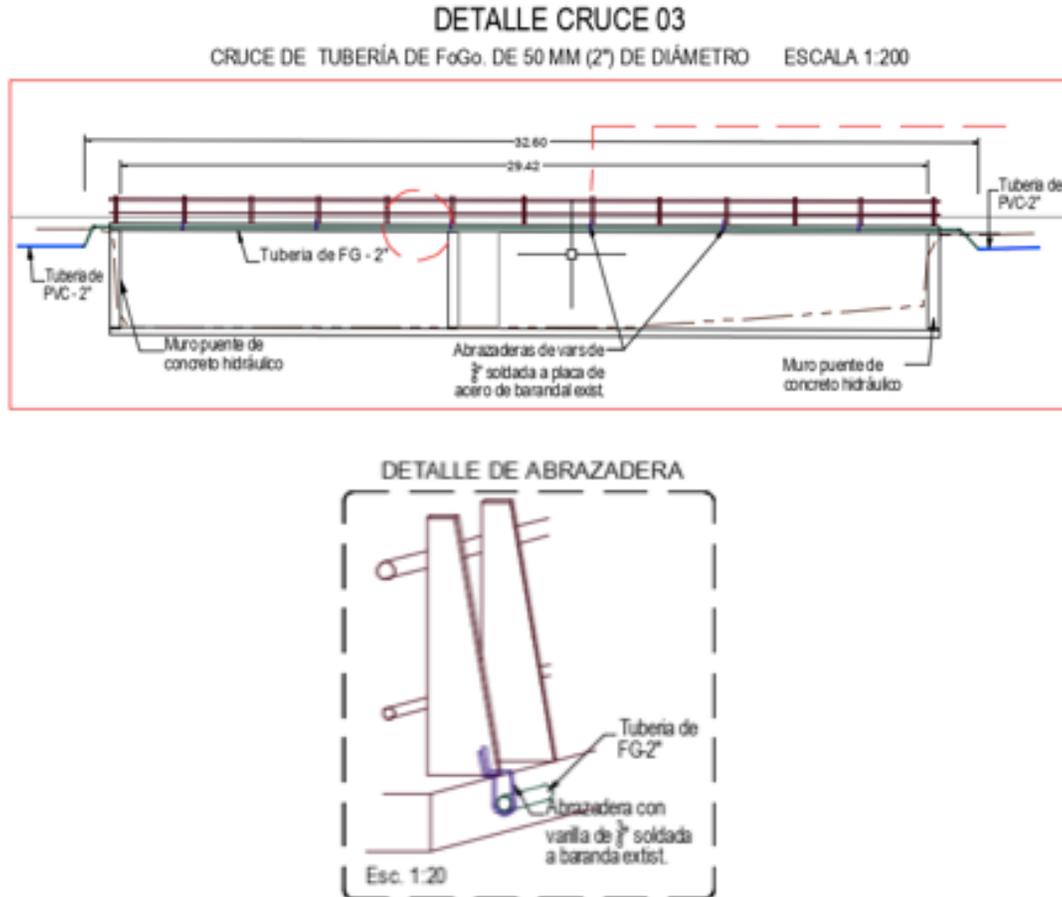
**Cruce 3 tramo del cruce 103A al 103B:**

Cruce proyectado en forma superficial con tubería de Fo.Go. de 2”; la tubería va adosada al puente existente mediante abrazaderas con varillas de 3/8” soldada al barandal existe en el puente. No se prevé afectación de vegetación de importancia, solo el retiro de maleza o hierbas por la limpieza requerida para su tendido.



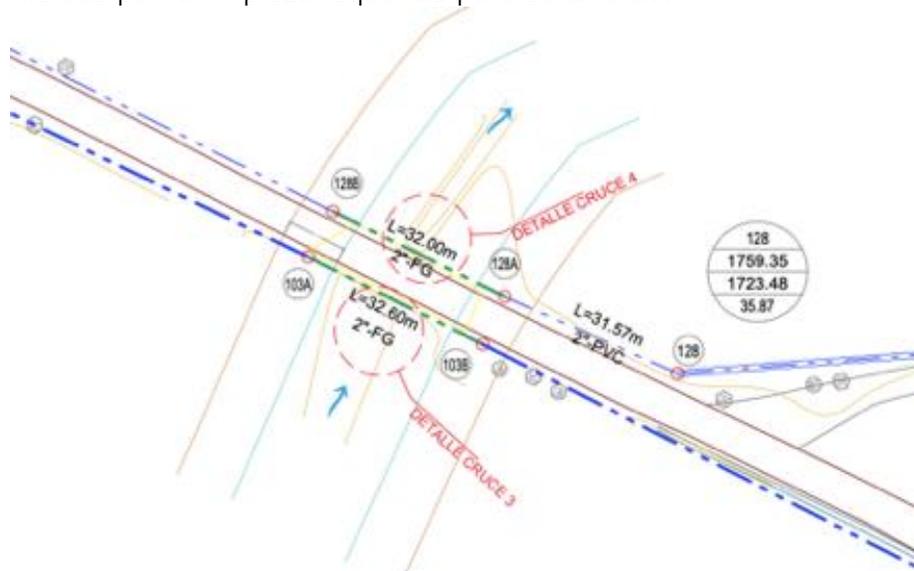
Las coordenadas de este cruce son las siguientes:

| CRUCE 3 | ESTE      | NORTE      |
|---------|-----------|------------|
| 103A    | 374925.30 | 2345872.30 |
| 103B    | 374954.65 | 2345857.76 |



**Cruce 4 tramo del cruce 128A al 128B:**

Cruce proyectado en forma superficial con tubería de Fo.Go. de 2"; la tubería va adosada al puente existente mediante abrazaderas con varillas de 3/8" soldada al barandal existe en el puente. No se prevé afectación de vegetación de importancia, solo el retiro de maleza o hierbas por la limpieza requerida para su tendido.

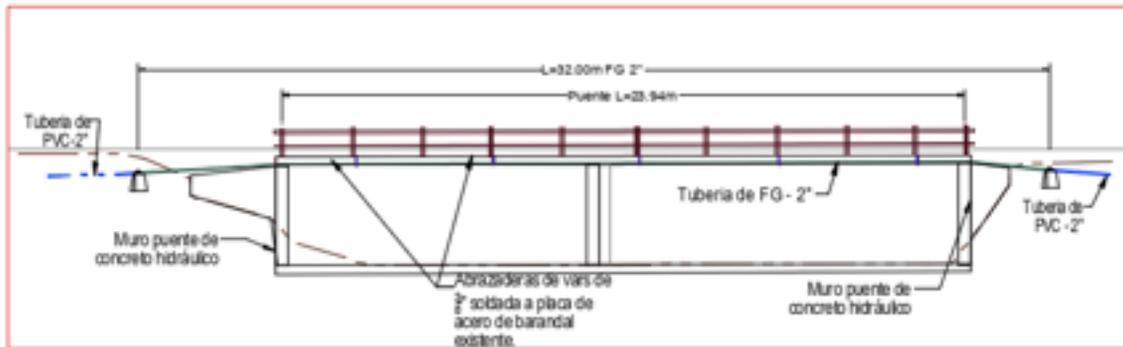


Las coordenadas de este cruce son las siguientes:

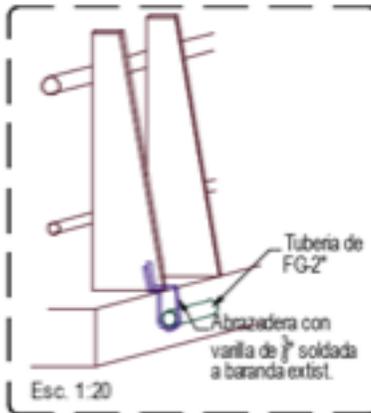
| CRUCE 4 | ESTE      | NORTE      |
|---------|-----------|------------|
| 128A    | 374958.23 | 2345865.67 |
| 128B    | 374929.53 | 2345879.94 |

**DETALLE CRUCE 04**

CRUCE DE TUBERÍA EXISTENTE DE FoGo. DE 50 MM (2") DE DIÁMETRO  
ESCALA 1:200



**DETALLE DE ABRAZADERA**



**Cruce 5 tramo del cruce 39 al 40:**

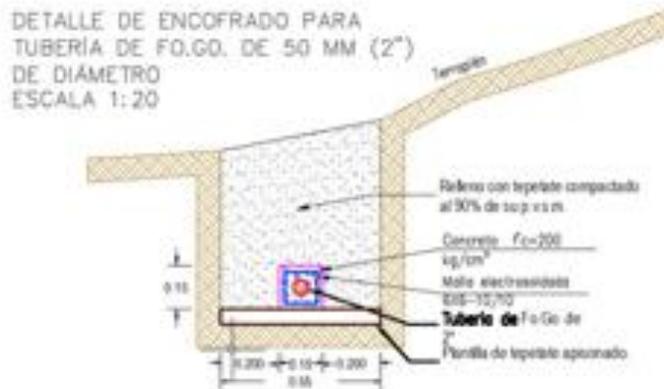
Cruce proyectado en forma subterránea con tubería de PVC de 2" de diámetro, el cruce va encofrado. No se prevé afectación de vegetación de importancia, solo el retiro de maleza o hierbas por la limpieza requerida para su tendido.

“Proyecto Ejecutivo de Líneas de Conducción y Sectorización de la Red de Agua Potable en la Cabecera Municipal de Victoria, Gto.”



Las coordenadas de este cruce son las siguientes:

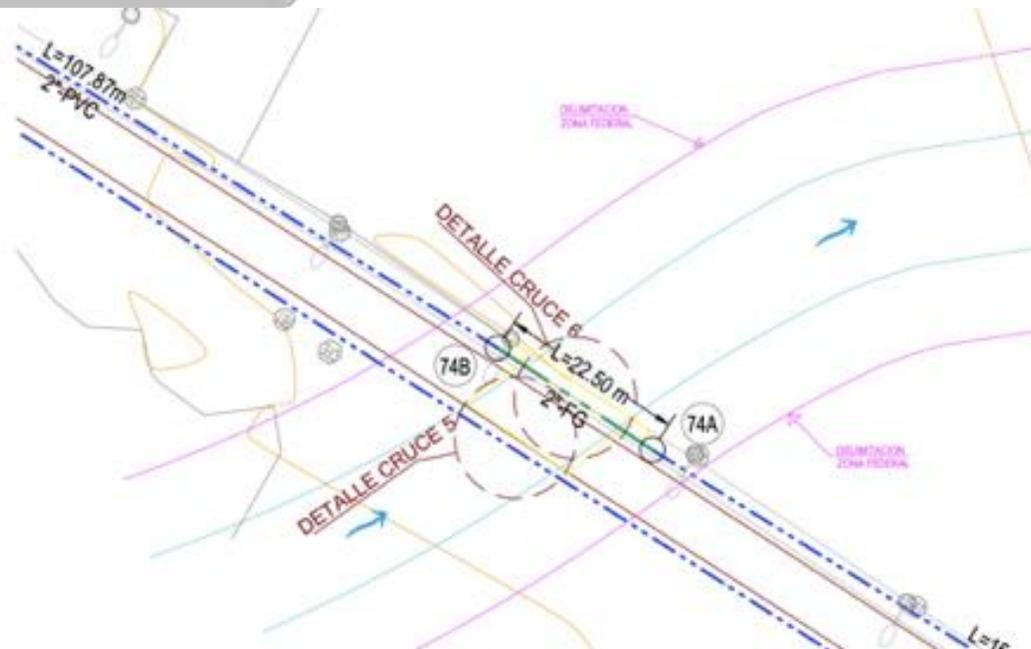
| CRUCE 5 | ESTE      | NORTE      |
|---------|-----------|------------|
| 39      | 372177.50 | 2346775.31 |
| 40      | 372632.66 | 2346484.03 |



DETALLE CRUCE 05

**Cruce 6 tramo del crucero 74A al 74B:**

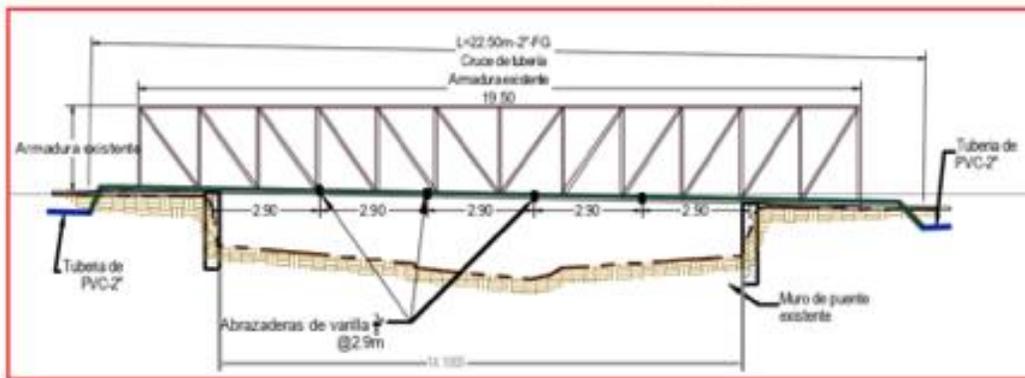
Cruce proyectado en forma superficial con tubería de Fo.Go. de 2”; la tubería va adosada al puente existente mediante abrazaderas con varillas de 3/8” soldada al barandal existe en el puente. No se prevé afectación de vegetación de importancia, solo el retiro de maleza o hierbas por la limpieza requerida para su tendido.



Las coordenadas de este cruce son las siguientes:

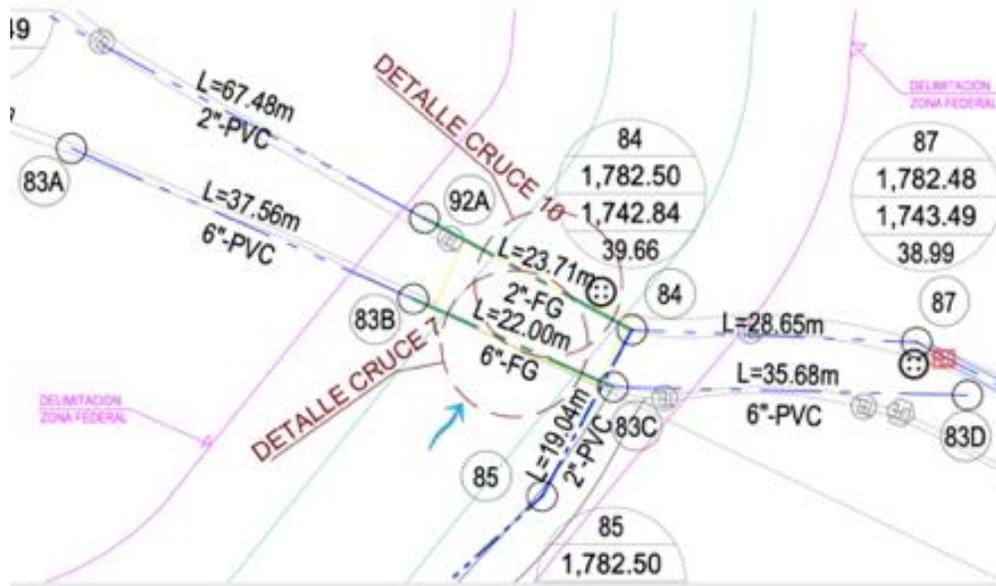
| CRUCE 6 | ESTE      | NORTE      |
|---------|-----------|------------|
| 74A     | 372488.47 | 2346586.92 |
| 74B     | 372469.62 | 2346599.40 |

**DETALLE CRUCE 06**  
CRUCE DE TUBERÍA DE ACERO DE 150 MM (6") DE DIÁMETRO



**Cruce 7 tramo del crucero 83B al 83C:**

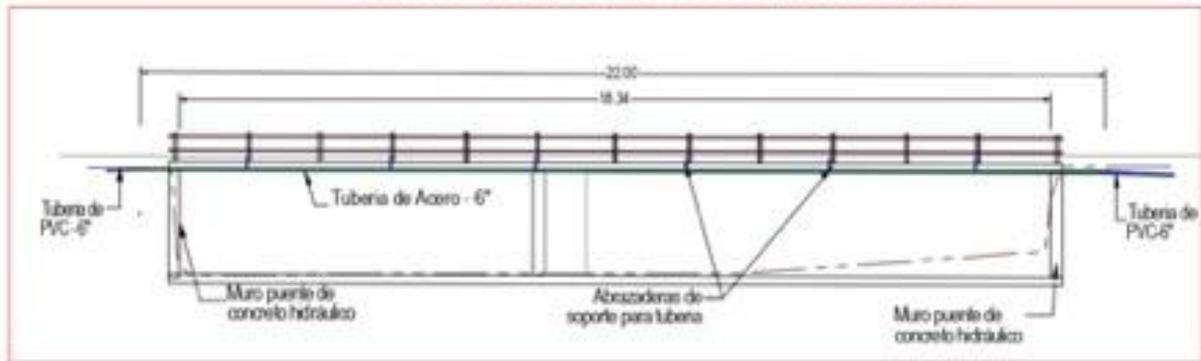
Cruce proyectado en forma superficial con tubería de Fo.Go. de 2"; la tubería va adosada al puente existente mediante abrazaderas con varillas de 3/8" soldada al barandal existe en el puente. No se prevé afectación de vegetación de importancia, solo el retiro de maleza o hierbas por la limpieza requerida para su tendido.



Las coordenadas de este cruce son las siguientes:

| CRUCE 7 | ESTE      | NORTE      |
|---------|-----------|------------|
| 83B     | 372635.66 | 2346679.37 |
| 83C     | 372655.90 | 2346670.54 |

DETALLE CRUCE 07  
CRUCE DE TUBERÍA DE ACERO DE 150 MM (6") DE DIÁMETRO



**Cruce 8 tramo del crucero 209 al 210:**

Cruce proyectado en forma subterránea con tubería de PVC de 2" de diámetro, el cruce va encofrado y con un zampeado como protección en la zona del río. No se prevé afectación de vegetación de importancia, solo el retiro de maleza o hierbas por la limpieza requerida para su tendido.

“Proyecto Ejecutivo de Líneas de Conducción y Sectorización de la Red de Agua Potable en la Cabecera Municipal de Victoria, Gto.”



Las coordenadas de este cruce son las siguientes:

| CRUCE 8 | ESTE      | NORTE      |
|---------|-----------|------------|
| 209     | 374121.95 | 2346252.01 |
| 210     | 374092.53 | 2346322.93 |

**DETALLE CRUCE 08**  
 CRUCE DE TUBERÍA EXISTENTE DE PVC DE 50 MM (2") DE DIÁMETRO ESCALA 1:200



**Cruce 9 tramo del cruce 180 al 181:**

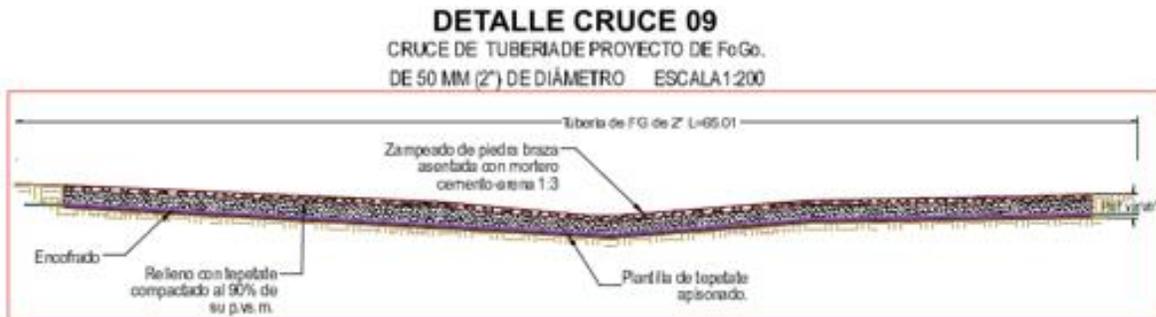
Cruce proyectado en forma subterránea con tubería de PVC de 2" de diámetro, el cruce va encofrado y con un zampeado como protección en la zona del río. No se prevé afectación de vegetación de importancia, solo el retiro de maleza o hierbas por la limpieza requerida para su tendido.

“Proyecto Ejecutivo de Líneas de Conducción y Sectorización de la Red de Agua Potable en la Cabecera Municipal de Victoria, Gto.”



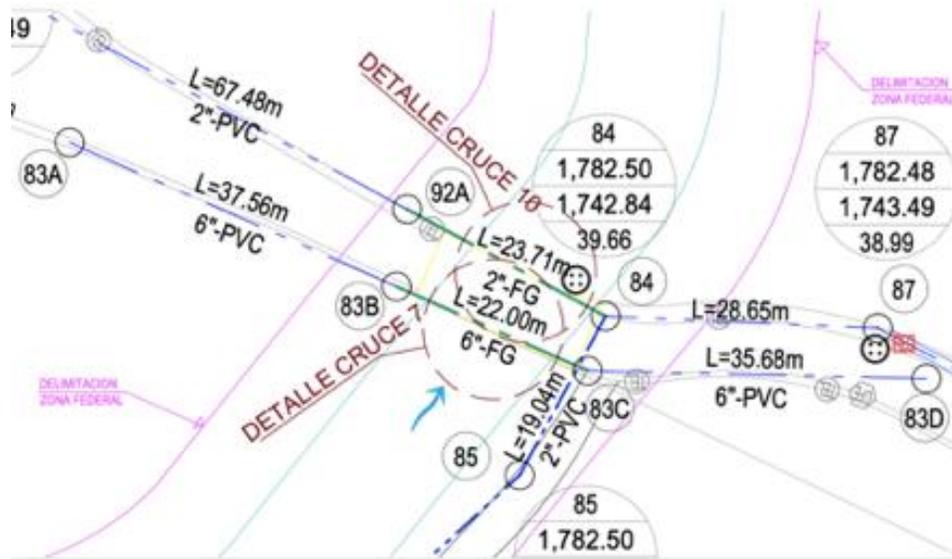
Las coordenadas de este cruce son las siguientes:

| CRUCE 9 | ESTE      | NORTE      |
|---------|-----------|------------|
| 180     | 373590.35 | 2346550.68 |
| 181     | 373553.35 | 2346609.07 |



**Cruce 10 tramo del crucero 84-92A:**

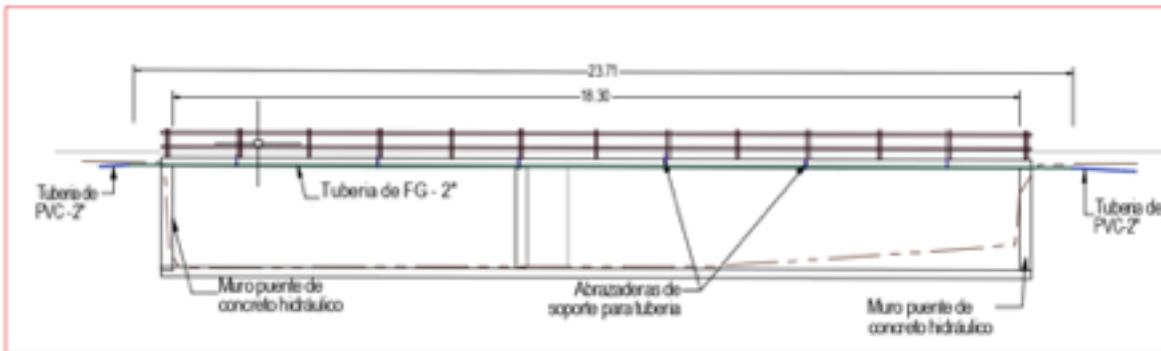
Cruce proyectado en forma superficial con tubería de FoGo. de 2"; la tubería va adosada al puente existente mediante abrazaderas con varillas de 3/8" soldada al barandal existe en el puente. No se prevé afectación de vegetación de importancia, solo el retiro de maleza o hierbas por la limpieza requerida para su tendido.



Las coordenadas de este cruce son las siguientes:

| CRUCE 10 | ESTE      | NORTE      |
|----------|-----------|------------|
| 92A      | 372636.95 | 2346687.64 |
| 84       | 372686.41 | 2346675.05 |

DETALLE CRUCE 10  
CRUCE DE TUBERÍA EXISTENTE DE Fo.Go. DE 50 MM (2") DE DIÁMETRO



**Origen de las aguas para la red de proyecto:**

El agua con el cual se alimentará la red de agua provendrá de la fuente de abastecimiento denominada Pozo 1, ubicado en la calle Miguel Hidalgo. Del Pozo 1 se bombea hacia el tanque de regularización superficial 1 (TRS 1), ubicado en “el Cerrito” y a partir de este tanque se distribuye a la cabecera municipal de Victoria.

**Destino del agua al final del sistema propuesto:**

El agua potable del proyecto será distribuida para dar servicio a la totalidad de la mancha urbana del municipio de Victoria.

**Población del Proyecto:**

La población total del proyecto = 3,511 habitantes.

**Gastos de diseño del Proyecto:**

*Gasto medio anual:* 6.095 litros/segundo.

*Gasto máximo diario:* 8.533 litros/segundo.

*Gasto máximo horario:* 13.226 litros/segundo.

**II.2.1 Programa General de Trabajo**

| PROGRAMA DE TRABAJO GENERAL DEL PROYECTO |                  |                   |                   |                   |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
|--|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| ACTIVIDAD                                | MES              |                   |                   |                   |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
|  | 6 <sup>to.</sup> | 12 <sup>vo.</sup> | 18 <sup>vo.</sup> | 24 <sup>to.</sup> | 30 <sup>o.</sup> | 36 <sup>o.</sup> | 42 <sup>o.</sup> | 48 <sup>o.</sup> | 54 <sup>o.</sup> | 60 <sup>o.</sup> | 66 <sup>o.</sup> | 72 <sup>o.</sup> |
| Trabajos preliminares y señalización     | ■                |                   |                   |                   |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Excavaciones                             |                  | ■                 | ■                 |                   |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Plantillas                               |                  |                   | ■                 | ■                 | ■                | ■                |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Rellenos                                 |                  |                   | ■                 | ■                 | ■                | ■                | ■                |                  |                  |                  |                  |                  |
| Estabilización de taludes                |                  |                   | ■                 | ■                 | ■                | ■                | ■                |                  |                  |                  |                  |                  |
| Instalación de tuberías                  |                  |                   |                   |                   |                  |                  | ■                | ■                | ■                | ■                |                  |                  |
| Realización de cruces                    |                  |                   |                   |                   |                  |                  | ■                | ■                | ■                | ■                |                  |                  |
| Pruebas de hermeticidad                  |                  |                   |                   |                   |                  |                  |                  |                  |                  | ■                |                  |                  |
| Operación y mantenimiento                |                  |                   |                   |                   |                  |                  |                  |                  |                  |                  | ■                | ■                |

NOTA: Este Programa está elaborado con una opción de hasta 72 meses de trabajo con una programación sujeta a cambios, misma que puede ser considerablemente menor, sin embargo, se solicita con esta amplitud derivado a la disponibilidad presupuestaria a la que pueda estar sujeta la realización de la obra. Para la etapa de operación de la infraestructura del proyecto se contempla un periodo de 20 años que incluye acciones de mantenimiento. \*No se incluye abandono.

\*Es importante mencionar que por las características de este tipo de infraestructura no se contempla la etapa de abandono, ya que al tratarse de un servicio público difícilmente puede optarse por no contar con la infraestructura que permita la correcta distribución y aportación de agua potable para la calidad de vida de la población beneficiada, en todo caso, podrá presentarse la sustitución de los componentes de la infraestructura cuando esta no sea funcional o eficiente, para ello será necesario realizar la gestión del trámite aplicable para solicitar la autorización en el ámbito de la competencia correspondiente, como consecuencia de los planes para la adecuación del proyecto o la ampliación del plazo operativo.

**II.2.2.- Preparación del sitio**

**PARA TUBERÍA EN FORMA SUBTERRÁNEA:**

El proceso de preparación del sitio requiere despalme del terreno, posteriormente se llevará a cabo el proceso de excavación.

La limpieza, trazo y nivelación del terreno natural, está referida a las acciones tendientes a eliminar la capa de suelo orgánico que se encuentra en el sitio de construcción del Proyecto, rellenos y compactación del sitio de construcción con materiales que soporten las estructuras, sin que exista el riesgo de movimientos de tierras en el futuro.

## PARA TUBERÍA EN FORMA SUPERFICIAL:

La limpieza, trazo y nivelación se refiere al retiro de basuras y piedras de tamaño pequeño que se encuentren a lo largo del trazo de las tuberías de las líneas de agua potable.

### II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

**Renta de casa en la zona del proyecto:** al momento de iniciar las obras respectivas, se realizará la renta de una casa dentro de la Cabecera municipal en las cercanías a la obra, la cual servirá como bodega y campamento para el personal que participe en la construcción.

**Instalaciones sanitarias:** Se dispondrá de letrinas portátiles o baños móviles para uso del personal que se encuentre laborando, para evitar defecar al aire libre, mitigando así los impactos que se pudieran ocasionar al ambiente. Se contará también con servicios provisionales de agua potable.

**Sitios para disposición de residuos:** Se escogerá estratégicamente los lugares para disponer contenedores donde se podrán depositar toda clase de residuos que se generen en las etapas de preparación y construcción y llevar un control sobre ellos.

### II.2.4 Etapa de construcción

#### PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA TUBERÍA DEL PROYECTO:

**A continuación, se presenta el proceso constructivo de la tubería que será colocada dentro de la zona federal en forma subterránea.**

#### Zanjeo.

Zanjeo.- la excavación de zanjas es aquella que se realiza según el proyecto para alojar la tubería incluyendo las operaciones necesarias para macizar o limpiar la plantilla y taludes de las mismas, la remoción del material producto de las excavaciones, su colocación a uno o ambos lados de la zanja disponiéndolo en tal forma que no interfiera con el desarrollo normal de los trabajos y la conservación de dichas excavaciones por el tiempo que se requiera para la instalación satisfactoria de la tubería.

El producto de la excavación se depositará a uno o a ambos lados de la zanja, dejando libre un lado de 60 cm. entre el límite de la zanja y el pie del talud del bordo formado por dicho material. Se conservará este pasillo libre de obstáculos. Las dimensiones de las excavaciones que formarán las zanjas variarán en función del diámetro de la tubería que será alojada en ellas.

### Colocación de Plantillas

La plantilla se apisonará hasta que el rebote del pisón señale que ha logrado la mayor compactación posible, para lo cual al tiempo del apisonado se humedecerán los materiales que forman la plantilla para facilitar su compactación.

Cuando el proyecto y/o el ingeniero así lo señalen se construirán plantillas de concreto simple en las que el concreto será de resistencia señalada por aquellos.

### Instalación de la tubería

Para hacer la instalación de la tubería, se realiza una nivelación de la plantilla de la zanja y se coloca la cama de arena, según las especificaciones de la misma.

Posteriormente, se instala cuidadosamente la tubería de acuerdo con las cotas y pendientes del proyecto, tomando en cuenta las siguientes especificaciones.

Fondo de la zanja.- Se debe instalar los cimientos y el encamado como lo solicite el ingeniero de acuerdo a las condiciones en el fondo de la zanja.

Se debe proveer encamado uniforme, firme y estable al tubo y a cualquier parte sobresaliente de las juntas para garantizar un soporte longitudinal a la tubería. Se debe proveer un encamado de un espesor mínimo de 100 mm a menos que se especifique lo contrario.

Ubicación y alineamiento.- Se debe colocar la tubería y los accesorios en la zanja con el fondo de arrastre de acuerdo a las elevaciones, pendientes y alineamientos requeridos.

Colocación y compactación del relleno en la tubería.- Se debe colocar y apisonar el material del acostillado en el área entre el encamado y la parte inferior del tubo antes de colocar y compactar el resto del recubrimiento en la zona del tubo. No se debe permitir que el equipo de compactación toque o dañe la tubería. Se deben usar técnicas y equipo que sean compatibles con los materiales usados y su distribución dentro de la zanja. Antes de usar un equipo pesado de compactación o construcción directamente sobre la tubería, colocar suficiente material de relleno para prevenir un daño, deflexión excesiva o cualquier otra perturbación a la tubería.

Cobertura mínima.- Para no perturbar la tubería ni el recubrimiento de la misma, el espesor mínimo de recubrimiento sobre el tubo debe mantenerse, antes de permitir el paso de vehículos y equipo de construcción pesado sobre la zanja. La profundidad mínima de la cobertura debe ser establecida por el ingeniero residente y aprobada por el supervisor, basada en una evaluación específica de las condiciones del proyecto.

### Pruebas de hermeticidad

Aunque un sistema está diseñado para operar en condiciones donde no haya presión, las uniones de la tubería, tienen que ser herméticos. Para ratificar la instalación apropiada del sistema, se prueba con presión después de su instalación.

Se puede usar aire o agua, aunque el aire es usado más comúnmente por motivos de seguridad.

Los requerimientos de una prueba pueden variar de región a región pero la mayoría requieren de una presurización de tubería de por lo menos 3.5 psi, en la prueba de aire, y deberán mantenerse por un lapso de tiempo basándose en la longitud y diámetro de la tubería. Generalmente es permitido un ligero descenso de presión.

### Relleno de zanjas

Por relleno de excavaciones de zanjas se entenderá el conjunto de operaciones que se deberán ejecutar para rellenar hasta el nivel original del terreno natural o hasta los niveles señalados por el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero, las excavaciones que hayan realizado para alojar las tuberías de redes de drenaje, así como las correspondientes a estructuras auxiliares.

Se extenderá por "relleno compactado" aquel que se forme colocando el material en capas sensiblemente horizontales, del espesor que señale el Ingeniero, pero en ningún caso mayor de 15 (quince) cm. con la humedad que requiera el material de acuerdo con la prueba "Proctor", para su máxima compactación. Cada capa será compactada uniformemente en toda su superficie mediante el empleo de pistones de mano o neumáticos hasta obtener la compactación requerida.

NOTA: El tramo de tubería en el cruce de río se instalará en forma aérea para librar la sección hidráulica del cuerpo de agua, colocando la tubería apoyada en una estructura de acero de soporte sin ninguna excavación o movimiento de tierra o suelo.

Sin embargo, dicha estructura requerirá un soporte para su apoyo en cada extremo por medio de dados de concreto, los cuales requerirán las siguientes acciones constructivas para su instalación:

- ❖ Excavación con medios mecánicos a casi 3m de profundidad
- ❖ Plantilla de concreto  $f'c=100\text{kg/cm}^2$
- ❖ Suministro y habilitado de acero
- ❖ concreto  $f'c=100\text{kg/cm}^2$  en zapatas y dados
- ❖ Relleno con tepetate compactado al 95%

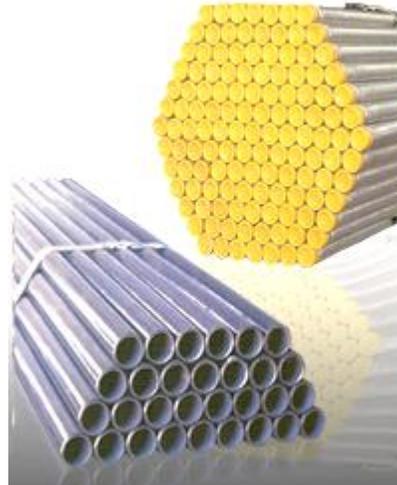
**A continuación, se presenta el proceso constructivo de la tubería que será colocada dentro de la zona federal en forma superficial.**

### Consideraciones preliminares

#### Suministro y Almacenamiento

Se deberá tomar en cuenta lo siguiente:

1. Precaución para evitar cualquier daño a la tubería durante su transporte y su entrega hasta el lugar de la obra.
2. Reemplazar la tubería si durante el proceso de transporte y/o manipuleo ha sufrido daño.
3. En cuanto a su acabado debe presentar superficies lisas y aspecto uniforme, tanto externa como internamente, sin porosidades, rugosidades, rebabas o cualquier otro defecto de fabricación.
4. El almacenamiento de la tubería se hará sobre un piso nivelado con un bloqueo apropiado para evitar que la tubería ruede, colocando cuñas o estacas para bloquearlas horizontalmente.



5. Almacenar las válvulas, accesorios y/o empaquetaduras de las uniones de la tubería en un lugar fresco y protegidos de la luz solar y calor.
6. La tubería y los accesorios deben limpiarse bien antes de colocarse y se mantendrán limpios interiormente sin obstáculos y obstrucciones, hasta terminar el trabajo. Los extremos de la tubería colocada y en proceso de instalación deberán dejarse firmemente cerrados con tapones temporales, todo el tiempo que se mantenga interrumpida la finalización de la colocación de la tubería



## Instalación de Tubería

Se entenderá por Instalación de tuberías y accesorios de agua potable, el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Contratista para colocar en los lugares que señalen los planos de proyecto u ordene el Supervisor, las tuberías y accesorios que se requieran en la construcción. En este caso, la tubería será colocada en las orillas de las calles, caminos, veredas y/o brechas existentes en la comunidad El Charco.

Como primer paso, se deberá realizar la limpieza de basuras y piedras el trazo marcado por los planos de proyecto para el montaje adecuado de la tubería. Las acciones de limpieza se realizarán de manera manual por el personal de obra de la empresa contratista.

Posteriormente se tenderá y alineará la tubería sobre el tramo marcado para la jornada laboral.

Unión de tubería.- La instalación en sí de la tubería consiste en la colocación de la línea principal con sus accesorios, juntas, válvulas, etc. La unión de la tubería se realizará mediante uniones de cople roscado utilizando como herramientas llaves stillson, las cuales se llevarán a cabo de manera manual por los trabajadores de la empresa contratista.

**Figura 2.12b Unión de cople roscado**





Ejemplo gráfico de la unión de la tubería de fierro galvanizado de forma manual.

#### Pruebas de hermeticidad

Para ratificar la instalación apropiada de las líneas de conducción y distribución de agua potable, es necesario llevar a cabo una prueba con presión después de su instalación.

Se puede usar aire o agua, aunque el aire es usado más comúnmente por motivos de seguridad. Los requerimientos de una prueba pueden variar de región a región pero la mayoría requieren de una presurización de tubería de por lo menos 3.5 psi, en la prueba de aire, y deberán mantenerse por un lapso de tiempo basándose en la longitud y diámetro de la tubería. Generalmente es permitido un ligero descenso de presión.

#### **Durante la etapa de construcción, podrán ser requeridos los siguientes servicios:**

##### **Bodega:**

Se rentará una casa cercana a la zona del proyecto, la cual servirá para almacenar el material de construcción y las herramientas necesarias para la ejecución de los trabajos.

##### **Servicios Sanitarios:**

Se contratarán baños móviles, con servicio de limpieza.

#### Residuos sólidos generados en la etapa de preparación y construcción:

##### a) Consumo de alimentos:

Dentro del área se destinará un lugar para contenedores debidamente identificados, con la finalidad de controlar el manejo de los residuos orgánicos e inorgánicos producidos.

b) Residuos de obra:

- Residuos Pétreos
- Residuos de Concreto
- Papel y cartón (sobrante de sacos contenedores de: cemento, cal, calhidra y cajas de cartón de embalaje de equipo especial).
- Madera residual (de obra como: pedacería de tablas, tarimas, polines)
- Residuos metálicos.
- Residuos de tapas, botes, latas, varilla, alambre, alambazón, clavos, trapos, estopas, plásticos, aceite residual, refacciones usadas

Emisiones a la atmósfera:

a) Operación de vehículos y maquinaria:

Los vehículos y maquinaria que se utilizarán durante la etapa constructiva, se les dará el mantenimiento adecuado para mitigar la emisión de gases contaminantes a la atmósfera.

b) Movimiento de tierra:

El suelo orgánico producto de los procesos de excavación, serán acumulados en montículos para su posterior utilización, cuando sea posible se cubrirán y así evitar la dispersión de polvos.

Los vehículos que transporten material producto de la excavación o material para relleno, irán cubiertos por lonas para evitar la dispersión de polvos y partículas a la atmósfera.

Durante el desarrollo de esta etapa, en las superficies de terreno sujetas a generar polvo, se efectuarán riego de agua con pipas en caso de ser necesario para disminuir la dispersión de polvos en el área de trabajo y su entorno, así como en los caminos donde circularán los vehículos y maquinaria.

## **II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento**

El cumplimiento de las normas y criterios técnicos establecidos por las instancias competentes en el diseño, desarrollo, operación y mantenimiento del proyecto, garantizan de alguna manera la prevención, el control y la minimización de los impactos ambientales que probablemente se generarán.

La operación del sistema no requerirá de personal especializado, sin embargo, debidamente capacitado para atender cualquier percance, falla o incluso detectar con tiempo suficiente fallas pequeñas que puedan prevenir un daño severo a la tubería o el paro temporal del sistema de abastecimiento de agua potable.

Un aspecto importante para el mantenimiento de la red es verificar que no se estará afectado el suministro de agua a la población y tratar de realzarlo cuando se tenga menor demanda del líquido. De no poder evitar la afectación, se deberá informar a la comunidad las actividades que se realizarán y el tiempo probable sin servicio.

### **Operación**

El proceso de operación consta básicamente de la obtención del agua por conducto del bombeo del líquido ubicado en la olla de captación de agua pluvial existente, la cual, a través de la línea de alimentación hacia el tanque centro y de éste al tanque norte, se distribuirá el agua potable a cada una de las viviendas mediante gravedad.

Para poner en operación la red de distribución se deberá abrir la válvula de salida del reservorio a la red y las válvulas de purga. Una vez que salga el agua por las válvulas de purga, se deberá cerrarlas.

### **Mantenimiento**

Es necesario informar a la población que mientras se realicen los procesos de limpieza y desinfección de la red de distribución no se dispondrá del servicio. Para tal fin se procederá a cerrar las válvulas de paso de las conexiones domiciliarias como medida de precaución.

De preferencia, se deberá realizar las tareas de limpieza en horarios que no causen incomodidad al usuario

### Herramientas y materiales

Las herramientas y materiales necesarios para la operación y mantenimiento de las líneas de conducción y redes de distribución generalmente son los siguientes:

- Llaves de dado para válvulas de red
- Llaves de boca
- Escofina
- Plano de replanteo
- Guantes

### *Materiales*

- Tuberías
- Accesorios
- Pegamento
- Hipoclorito (para desinfección)

### **Tuberías**

Para la desinfección de la tubería y de las cámaras rompe-presión de la red de distribución, se recomienda aprovechar el volumen de la solución de hipoclorito que se utiliza cuando se desinfecta el reservorio y luego se continuará con los siguientes pasos:

- 1) Cerrar la válvula de by pass y abrir la válvula de salida del reservorio.
- 2) Abrir las válvulas de purga de la red. En cuanto salga el agua por la válvula de purga se deberá cerrarla, con el objeto de que las tuberías y las cámaras rompepresión se llenen de agua clorada.
- 3) Dejar el agua clorada retenida durante cuatro (4) horas.
- 4) Luego de las cuatro (4) horas, vaciar totalmente la red abriendo las válvulas de purga. El agua no debe ser consumida por la población.
- 5) Abrir la válvula de ingreso al reservorio y alimentar de agua a la red de distribución.
- 6) Poner en servicio la red cuando no se perciba olor a cloro o cuando el cloro residual medido en el comparador de cloro artesanal no sea de 0,8 mg/lit.
- 7) Abrir las válvulas de paso de las instalaciones domiciliarias.

### **Frecuencia de mantenimiento**

#### *Semanal*

- Girar las válvulas de aire y purga en la red.
- Observar y examinar que no existen fugas en las tuberías de la red. En caso de detectarlas, repararlas inmediatamente.

#### *Mensual*

- Abrir y cerrar las válvulas, verificando el funcionamiento

#### *Trimestral*

- Limpiar la zona aledaña de piedras y malezas de las cámaras rompe-presión y de la caja de válvulas de purga.
- Limpiar el canal de escurrimiento de las cámaras rompe-presión.

#### *Semestral*

- Limpieza y desinfección.
- Lubricar las válvulas de control.
- Verificar las cámaras rompe-presión, las cajas de las válvulas de purga, de aire y de control
- Pintar con anticorrosivo las válvulas de control, de aire y de purga

#### *Anual*

- Pintar las paredes exteriores y techo de las cajas de válvulas de aire, de purga y de las cámaras rompe-presión

Una vez concluida la red total de agua potable, se integrara a la operación del Organismo operador respectivo.

## II.2.5 Descripción de obras asociadas al proyecto

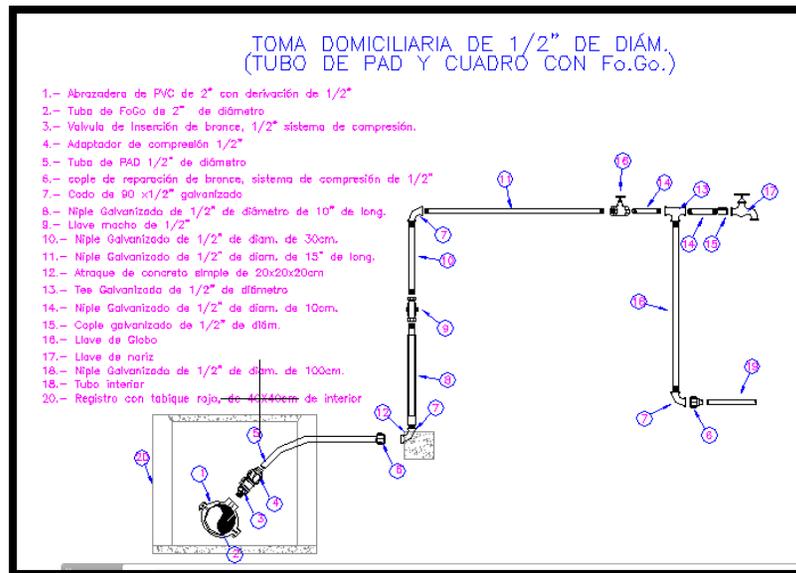
Las obras asociadas al proyecto, además del resto de tubería que se ha mencionado sobre la zona federal y en ANP, corresponden al resto de tubería fuera del ANP y cualquier zona federal, incluyendo tomas domiciliarias y cajas de operación de válvulas.

De tal manera que las acciones en las obras asociadas que se consideran de importancia para el adecuado funcionamiento de la red son:

### Tomas Domiciliarias

Una toma domiciliaria es el conjunto de piezas y tubos que permite el abastecimiento desde una tubería de la red de distribución hasta el predio del usuario, así como la instalación de un medidor. Es la parte de la red que demuestra la eficiencia y calidad del sistema de distribución pues es la que abastece de agua directamente al consumidor.

Se tiene la construcción de 120 tomas domiciliarias para agua potable.



### Cajas de operación de válvulas

Así también como complementos para la operación de la red, se contempla la construcción de cajas de válvulas seccionamiento.

Por cajas de operación de válvulas se entenderán las estructuras que se erigen para la inspección y limpieza de válvulas o piezas especiales, por tanto, deben tener las dimensiones necesarias para facilitar el acceso a las tuberías, así como el manejo de las válvulas que en ella se encuentren.

Estas cajas de operación de válvulas deben construirse en donde se vaya a colocar una válvula para control, regulación de presión o gasto, expulsión de aire, entre otros.

## **II.2.6 Etapa de abandono del sitio**

De acuerdo a las características, parámetros de diseño de los materiales, así como al tipo de infraestructura, el análisis de vida útil contemplada para los componentes del proyecto ha sido determinado para un período de 20 años, así también, dadas las características y funcionalidad del tipo de proyecto, se considera como un evento **poco probable el que se presente una etapa de abandono para el presente proyecto.**

Lo anterior puede ser sustentado en que al tratarse de un servicio público difícilmente puede optarse por no contar con la infraestructura que permita la correcta distribución y aportación de agua potable para la calidad de vida de la población beneficiada, en todo caso, podrá presentarse la sustitución de los componentes de la infraestructura cuando esta no sea funcional o eficiente, para ello será necesario realizar la gestión del trámite aplicable para solicitar la autorización en el ámbito de la competencia correspondiente, resultante de los planes para la adecuación del proyecto o la ampliación del plazo operativo.

Así entonces y en caso de que se presente un evento de esta naturaleza, causa obligatoriedad al promovente la gestión del trámite necesario y aplicable para solicitar la modificación en el plazo del proyecto o una nueva autorización en el caso de que las características del proyecto así lo requieran.

## **II.2.7 Utilización de explosivos**

En el desarrollo del Proyecto no se tiene la necesidad de utilizar algún tipo de explosivo, en base al estudio de suelos realizado, razón por la cual la excavación se realizará en su totalidad con maquinaria y equipo especializados para dichos trabajos de acuerdo a las necesidades constructivas.

## **II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.**

### **PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN**

#### Generación de residuos

Los materiales producto de la excavación y despalme de la cubierta vegetal serán almacenados en áreas contiguas al sitio de proyecto, las cuales no interferirán con las maniobras de construcción.

Así mismo, estos materiales serán cubiertos con lonas a fin de evitar la dispersión de partículas de polvo en la atmósfera. Posteriormente, este material será utilizado en las labores de relleno y reforestación del sitio principalmente.

Se espera que, durante la etapa de preparación del sitio y construcción, los trabajadores generarán residuos sólidos domésticos, así como basura como plásticos, papel, vidrio, etc., por lo que se instalarán tambos o contenedores de basura en las áreas de trabajo, en los cuáles se deberá depositar los residuos generados, los cuales serán recolectados cada tercer día y dispuestos en los sitios autorizados por el Municipio.

Residuos de obra:

- Residuos Pétreos
- Residuos de Concreto
- Papel y cartón
- Madera residual (pedacera de madera, tarimas, polines)
- Residuos metálicos.
- Residuos de tapas, botes, latas, varilla, alambre, alambrón, clavos, trapos, estopas, plásticos, aceite residual.

Manejo de residuos:

- Residuos sólidos orgánicos (alimenticios).- se dispondrán únicamente y separado de los residuos inorgánicos en un tambo de 200 litros con tapa, para evitar la proliferación de fauna nociva en el sitio.
- Residuos sólidos inorgánicos.- éstos serán clasificados como no reciclables y reciclables. Éstos últimos serán enviados a centros de acopio para su venta. Los residuos no reciclables serán enviados al sitio de disposición final autorizado por el Municipio.
- Residuos peligrosos (estopas impregnadas de aceites, botes de lubricantes, solventes y aceites, etc).
- En caso de llevarse a cabo alguna reparación de emergencia de la maquinaria en el lugar se contará con un contenedor con tapa especial para la disposición adecuada de los mismos. La disposición final de estos residuos estará a cargo de una empresa especializada en el ramo.

**Estimado de generación de residuos**

| RESIDUOS   | CANTIDAD GENERADA | OBSERVACIONES   | TOTAL      |
|--|-------------------|---|------------|
| Residuos orgánicos generados                             | 300 gr/persona    | Se tiene planeado contratar un promedio de 15 personas para la construcción de la obra. | 4.5 kg/día |
| Residuos sólidos inorgánicos generados (por el personal) | 500gr/persona     | Se tiene planeado contratar un promedio de 15 personas para la construcción de la obra. | 7.5 kg/día |
| Residuos de obra   |                   | Se tiene planeado contratar un promedio de 15 personas para la construcción de la obra. |            |
| Papel y cartón   | 15 kg             |   | 15 kg      |
| Residuos Pétreos   |                   |   |            |
| Pedacera de tablas y polines                             | 30 kg             |   | 30 kg      |
| Varillas, tablas, clavos, alambre alambrón.              | 20 kg             |   | 20 kg      |
| Estopas, aceite residual. Etc.                           | 5 kg/mes          |   | 5 kg       |

Emisiones a la atmósfera

Tanto para la preparación del sitio, como para la construcción del proyecto, las emisiones a la atmósfera se generarán por el movimiento de tierra y por el escape de vehículos y maquinaria que utilizan gasolina o diesel como combustible.

Para el caso de los vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible se vigilará que las emisiones de aquellos utilizados para la construcción, se apeguen a los niveles máximos permisibles estipulados en la NOM-041-SEMARNAT-2006, mediante las verificaciones vehiculares realizadas en sitios autorizados.

Por otro lado para el caso de los vehículos que usan diesel como combustible se vigilará que la maquinaria utilizada, se encuentre en condiciones adecuadas y cuente con el mantenimiento debido para respetar los niveles máximos permisibles de opacidad de humo, conforme lo establece la NOM-045-SEMARNAT-2006, que determina los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.

Los montículos de tierra a almacenar para su posterior utilización en actividades de relleno, cuando sea posible se cubrirán y así evitar la dispersión de polvos.

Los trabajadores encargados de la obra humedecerán periódicamente las áreas de trabajo en las que realicen movimientos de tierra, a fin de evitar la generación de partículas de polvo.

Los vehículos que transporten material producto de la excavación y material para relleno deberán ir cubiertos por lonas para evitar la dispersión de polvos y partículas a la atmósfera.

Se vigilará durante la construcción y principalmente en las cercanías de los núcleos de población que los niveles de estas emisiones se ajusten a lo estipulado en la NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

**Emisiones de gases por combustión de gasolina**

| COMPUESTO           | SÍMBOLO | PORCENTAJE |
|---------------------|---------|------------|
| Partículas          |         | 0.67       |
| Monóxido de Carbono | CO      | 80.63      |
| Óxidos de Azufre    | SO2     | 0.16       |
| Óxidos de Nitrógeno | NO      | 6.45       |
| Hidrocarburos       | HC      | 12.09      |

FUENTE: Lona Lara, Renan de Jesús, 1995. Estudio de impacto ambiental “Crucitas”, Salamanca, Gto. P.27

**Estimado de emisiones atmosféricas provenientes de fuentes móviles**

| TIPO         | PM10  | SO2  | CO      | NOx    | HC     | TOTAL (gr/día) |
|--------------|-------|------|---------|--------|--------|----------------|
| Automóviles  | 0.55  | 1.72 | 553.89  | 22.09  | 46.74  | 624.99         |
| Carga ligera | 0.28  | 1.88 | 1223.49 | 25.79  | 73.08  | 13,254.52      |
| Carga pesada | 9.71  | 1.39 | 50.88   | 63.37  | 21.09  | 146.44         |
| Total        | 10.54 | 4.99 | 1828.26 | 111.25 | 140.91 | <b>2096.05</b> |

Estimado por unidad móvil.

PM10= partículas menores a 10 micras.

GASES EMITIDOS POR COMBUSTIÓN DE DIESEL:

Entre las propiedades del diesel se encuentra el índice de cetano. Así como el octano mide la calidad de ignición de la gasolina, el índice de cetano mide la calidad de ignición de un diesel. Los motores se diseñan para utilizar índices de cetano de entre 40 y 55. Muchos otros factores afectan el índice de cetano, así por ejemplo la adición de alrededor de un 0.5% de aditivos mejoradores de cetano incrementan el cetano en 10 unidades.

Estos aditivos pueden estar formulados con base de alquilnitratos, amil nitratos primarios, nitritos o peróxidos. La mayoría de ellos contienen nitrógeno y tienden a aumentar las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx).

El azufre del diesel contribuye significativamente a las emisiones de partículas (PM). La correlación del contenido de azufre en el diesel con las emisiones de partículas y el bióxido de azufre (SO2) está claramente establecida.

Los gases de escape de los motores diesel contienen los típicos productos de combustión como dióxido de carbono (CO2), hidrogeno, oxigeno, vapor de agua, a su vez monóxido de carbono, compuestos orgánicos volátiles (VOCs), alcalenos, hidrocarburos aromáticos, aromáticos policíclicos (PAHs) y óxidos de sulfuro (SOx), compuestos resultantes de una combustión incompleta. Las emisiones de hidrocarburos (HC) y de óxidos nitrosos (NOx) contribuyen a la formación de smog y de material particulado (PM).

Las emisiones de ruido durante la ejecución del Proyecto, son las producidas por la maquinaria y equipo de construcción, estas emisiones pueden generar molestias a la fauna presente en la zona del Proyecto y provocar su emigración a otros lugares, estas serán temporales e intermitentes.

## **II.2.9 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos**

Se contará con tambos de 200 litros con tapa, debidamente identificados o etiquetados con las siguientes leyendas:

- Residuos orgánicos (alimenticios)
- Residuos inorgánicos reciclables
- Residuos inorgánicos no reciclables
- Grasas y aceites

Ya recolectados cada uno de los residuos en sus respectivos contenedores se dispondrán al sitio autorizado por el Municipio para su disposición.

Por otro lado, los residuos líquidos que serán generados durante las etapas de preparación y construcción del sitio provendrán principalmente de las actividades fisiológicas de los trabajadores, por lo cual se contará con baños portátiles rentados a una empresa especializada para su manejo adecuado.

Para prevenir la contaminación del suelo y agua por el derrame de aceites se evitará el cambio de aceites gastados en los sitios del Proyecto, por considerarse residuos peligrosos y por tanto, merecen un manejo especial.

Estas operaciones deberán llevarse a cabo en un lugar especial para tal fin fuera del sitio de Proyecto. De no ser así se deberán acondicionar áreas especiales con bases de concreto y trampas de aceites para su consecuente recuperación por bombeo.

El material sobrante, producto de la etapa de excavación y que ya no se le haya dado ningún uso posterior, podrá ser dispuesto en un banco de material cercano a la zona de estudio.

Como disposición final se estableció que una vez por semana se recolectaran los residuos y serán trasladados al Relleno sanitario del Municipio, mediante los servicios del camión recolector municipal o trasladados por el personal del proyecto, cual sea el caso.

El tiradero municipal que se puede utilizar para la disposición de los residuos que sean generados durante las etapas de construcción de la red de distribución se ubica al Este de la cabecera municipal a una distancia de la zona del proyecto de 1.0 km aproximadamente. Este tiradero está ubicado en las siguientes coordenadas:

### **Tiradero municipal**

21° 12'29.56"N y 100° 11'24.65"O

En cuanto a la disposición de material excedente y la obtención del material que se requiera para las labores de construcción, los bancos de material cercanos que se podrían utilizar son:

- 1) Banco 1: Renzo Stenico, México Porphyry S.A. de C.V., ubicado al Noroeste del proyecto a una distancia aproximada de 22.4 km, ya en el municipio de San Luis de la Paz. Las coordenadas del banco son:

**Banco de material 1**

21°17'42.00"N y 100°23'24.65"W

- 2) Banco 2: de agregados. Este banco de propiedad privada se ubica al Noroeste del sitio de proyecto por la carretera a la Comunidad de Cañada de Moreno a una distancia aproximada de 12.5 km. Las coordenadas de este banco son:

**Banco de material 2**

21°14'36.00"N y 100°19'36.00"O

- 3) Banco 3: de Lutita. Este banco de propiedad privada se ubica al Suroeste del sitio de proyecto a un costado de la Comunidad Ojo de Agua a una distancia aproximada de 7.6 km. Las coordenadas de este banco son:

**Banco de material 3**

21°10'39.53"N y 100°14'51.04"O

La obtención del material requerido para el proyecto y la disposición del material excedente se podrán realizar en el banco de material que autorice el Promovente para tal fin, considerando que dichos bancos deberán contar con la autorización de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) o de la Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial de Guanajuato.

Actualmente no se tiene determinado el o los bancos que se utilizarán para la obtención de material requerido para la ejecución de la obra del proyecto.

Se anexa Figura INFRAESTRUCTURA en el capítulo VIII de este estudio.

## CAPÍTULO III

# VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO

### III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO

#### NORMAS OFICIALES MEXICANAS:

**NOM-001-CONAGUA-2011.-** Sistemas de Agua Potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario, hermeticidad, especificaciones y métodos de prueba.

***Medida de cumplimiento:** Durante la ejecución del proyecto se considerarán las especificaciones y condiciones establecidas en esta norma para la instalación del sistema de conducción de agua potable y la conexión de tomas domiciliarias. Con lo anterior se garantiza que el funcionamiento del sistema de agua potable para la ciudad de Victoria será óptimo y no presentará en el corto plazo fallas, fugas y desperdicio de agua potable.*

**NOM-059-SEMARNAT-2010-** Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio lista de especies en riesgo.

***Medida de cumplimiento:** Al hacer el análisis de flora y fauna en el capítulo IV de este estudio se concluyó que no se afectará ninguna especie que se encuentra dentro del listado de esta norma. Así mismo, este estudio propone medidas de mitigación adecuadas para no afectar o dañar cualquier tipo de vegetación arbórea o fauna presente en las colindancias del proyecto. Por lo que con todo lo anterior se garantiza el cumplimiento de dicha norma.*

**NOM-080-SEMARNAT-1994-** Límites máximos permisibles de emisión de ruidos provenientes de los escapes de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y método de circulación.

**NOM-045-SEMARNAT-2006.-** Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- niveles máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

**NOM-041-SEMARNAT-2006.-** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

***Medida de cumplimiento.-** Las NOM-080, NOM-045 y NOM-041 se cumplirán de la siguiente manera:*

- a) *Se verificará que la maquinaria que se utilice para las actividades de preparación y construcción cumpla y se ajuste con un programa de mantenimiento periódico con la finalidad de disminuir las partículas contaminantes a la atmósfera por la operación de la maquinaria.*

- b) *Se llevará a cabo la afinación de motores de la maquinaria pesada, previo a su utilización; asimismo se fomentará la utilización de combustible más limpio (diésel sin plomo).*
  
- c) *Los vehículos usados contarán con su verificación vehicular vigente.*

**PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE GUANAJUATO (PEDUOET) PUBLICADO EL 02 DE ABRIL DEL 2019:**

De conformidad con el artículo 47 del Código Territorial para Estado y los Municipios de Guanajuato, el PEDUOET es un instrumento de planeación a largo plazo, en el que se establecen territorialmente los lineamientos y objetivos del Plan Estatal de Desarrollo. Así como las políticas generales para la consolidación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, la protección al ambiente, preservación y restauración del equilibrio ecológico y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; la realización de actividades productivas y todos los proyectos, medidas y acciones en materia de ordenamiento y administración sustentable del territorio.

El Modelo de Ordenamiento Sustentable del Territorio (MOST) constituye la base de la planeación y gestión territorial del estado de Guanajuato. En él propone la regionalización del territorio a partir de la delimitación de las Unidades de Gestión Ambiental y Territorial (UGAT) a las que se vinculan una política ambiental-territorial, un lineamiento ecológico y territorial, las estrategias ambientales y territoriales, los usos de suelo adecuados y los criterios de regulación y directrices urbano-territoriales vinculados.

En la actualización del PEDUOET se delimitaron 817 UGAT. A la zona del proyecto, dentro del municipio de Victoria le corresponden las UGAT No. **88, 128, 154 y 158**. En cuanto a su clasificación por políticas de ordenamiento Ecológico Territorial y Ordenamiento Urbano Territorial, a las UGAT 128, 154 y 158 les corresponden la Política Ecológica de Aprovechamiento Sustentable, y la Política Urbano Territorial de Mejoramiento.

El sitio del Proyecto se enmarca dentro de la política ecológica de:

**Aprovechamiento sustentable**

Esta política se asigna a aquellas zonas que por sus características, son aptas para el uso y manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y que no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluye las áreas con elevada aptitud actual o potencial para varias actividades productivas como el desarrollo urbano y las actividades agrícolas, pecuarias, comerciales, extractivas, turísticas e industriales. Se propone además que el uso y aprovechamiento actual se reoriente a la diversificación de actividades de modo que se registre el menor impacto negativo al medio ambiente.

Así mismo, el sitio de proyecto presenta una política territorial de:

**Mejoramiento**

Con esta política se busca renovar las zonas con vocación para el subsector deteriorado física y/o funcionalmente o con un incipiente desarrollo. Asimismo, busca reordenar dichos espacios reduciendo la incompatibilidad en los usos y destinos del suelo.

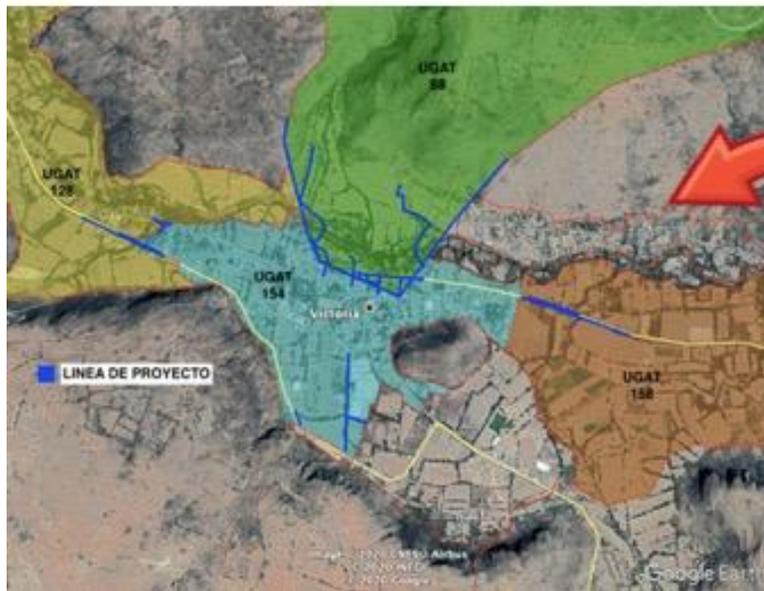
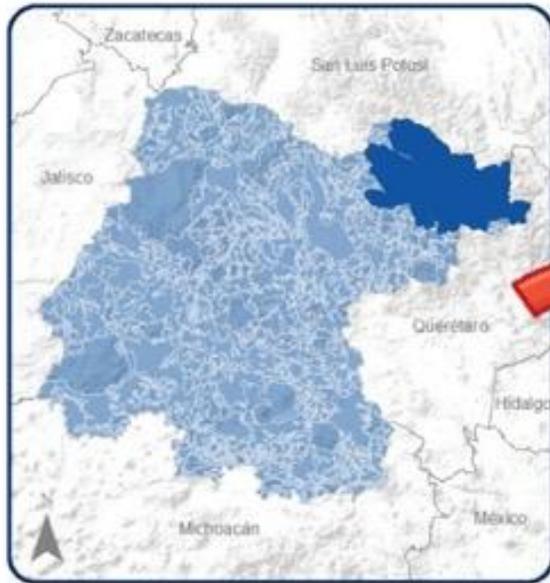


IMAGEN DE LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DEL PROYECTO EN LAS UGAT CORRESPONDIENTES DENTRO DEL PEDUOET (Fuente: PEDUOET, 2040).

**UGAT 88 AREA NATURAL PROTEGIDA.  
RESERVA DE LA BIOSFERA SIERRA GORDA DE GUANAJUATO**

Dentro de la UGAT No. 88, correspondiente a la zona del proyecto, se contemplan los siguientes criterios y directrices:

| UGAT | Política Ecológica     | Ecosistema o actividad dominante  | Lineamiento  | Política territorial   | Directrices urbano territorial                         |
|------|------------------------|---|--|------------------------|--|
| 88   | Área Natural Protegida | Área Natural Protegida. Reserva de la Biosfera Sierra Gorda de Guanajuato | Llevar a cabo la gestión de la ANP con base en el plan de manejo decretado, o en su caso crear instrumentos territoriales de ordenamiento territorial o de desarrollo urbano que garanticen la protección de los recursos naturales mientras se logre la publicación del Plan de Manejo. | Área Natural Protegida | EAm01, EAm06, EAm15, EAm18, EAm19, EAm20, ESo03, ESo05 |

Dentro del Estado de Guanajuato, la reserva de la biosfera Sierra Gorda reserva abarca los Municipios de Atarjea, San Luis de la Paz, Santa Catarina, Victoria y Xichú. La vinculación con las políticas ecológicas de la debe hacerse de acuerdo con el Plan de Manejo del ANP, sin embargo dicha reserva aún no cuenta con su plan publicado a la fecha; aún así el presente proyecto se vincula con el lineamiento establecido para la UGAT 88 dado que busca fortalecer el desarrollo urbano en la cabecera municipal de Victoria al mejorar y ampliar un servicio básico e indispensable para la población a la vez que garantiza la protección del medio ambiente con la aplicación de las medidas de mitigación de impactos y el cumplimiento de la normatividad en la materia.

En cuanto a las Estrategias Urbano Territorial que aplican para UGAT 88 donde se ubica el proyecto, se describe lo siguiente:

| <b>Estrategia</b> | <b>Descripción</b>   | <b>Estrategias aplicables y su cumplimiento</b>  |
|-------------------|--|--|
| EAm01             | Protección de ecosistemas  | <i>No es una estrategia que tenga relación con el proyecto, sin embargo, al desarrollar el proyecto cumpliendo con la normatividad ambiental y las medidas de mitigación de impactos; se garantiza la protección del ambiente y los ecosistemas.</i> |
| EAm06             | Creación y fortalecimiento de áreas naturales protegidas                             | <i>No tiene relación con el proyecto.</i>  |
| EAm15             | Gestión integral del agua  | <i>El presente proyecto atiende a la necesidad de proporcionar infraestructura para la distribución del agua potable y con ello satisfacer las necesidades de la población.</i>  |
| EAm18             | Remediación de pasivos ambientales y puntos críticos de contaminación                | <i>No tiene relación con el proyecto.</i>  |
| EAm19             | Mitigación y adaptación al cambio climático  | <i>El cumplimiento de la legislación en materia de emisiones, verificación vehicular y mantenimiento periódico de vehículos, contribuirá a la mitigación y adaptación al cambio climático.</i>   |
| EAm20             | Gestión integral de riesgos naturales  | <i>No tiene relación con el proyecto.</i>  |
| ESo03             | Desarrollo de zonas centros de población marginados y comunidades rurales marginadas | <i>Con la implementación del proyecto se ampliará y mejorará la dotación de los servicios básicos de agua potable para la toda la población de la cabecera municipal de Victoria.</i>  |
| Eso05             | Desarrollo sustentable de los pueblos y comunidades indígenas.                       | <i>Con la implementación del proyecto se estará impulsando la ejecución de obras en materia de agua potable, tal como lo establece esta estrategia para fomentar el desarrollo sustentable de los pueblos.</i>                                       |

**UGAT 128**

Dentro de la UGAT No. 128, correspondiente a la zona del proyecto, se contemplan los siguientes criterios y directrices:

| UGAT | Política Ecológica          | Ecosistema o actividad dominante  | Criterios ecológicos   | Política territorial | Directrices urbano territorial  |
|------|-----------------------------|---|--|----------------------|---|
| 128  | Aprovechamiento sustentable | Aprovechamiento agropecuario de agricultura mixta de riego-temporal y ganadería extensiva | <p>Acu02, Acu03, Acu04, Acu05, Acu06, Acu07, Acu09, Acu10, Acu11, Agt05, Agt06, Agt07, Agt08, Agt09, Agt10, Agt11, Agt12, Agt13, Agt14, Agt15, Agt16, Agt17, Agt18, Agt20, Agr02, Agr03, Agr04, Agr05, Agr06, Agr07, Agr08, Agr09, Agr10, Agr11, Agr12, Agh01, Agh03, Agh04, Agh05, Agi01, Agi02, Agi03, Agi04, Agi05, Agi06, Agi07, Agi09, Agi10, Gex08, Gex09, Gin01, Gin02, Gin03, Gin04, Gin05, Gin06, Gin08, Gin09, Fom14, Fom15, Tal01, Tal05, Tal06, Tal07, Tal08, Tal09, Tal10, Tal11, Tal12, Tal13, Tal14, Tal18, Tal19, Tal21, Ahr01, Ahr02, Ahr03, Ahr04, Ahr05, Ahr06, Ahr07, Ahr08, Ahr09, Ahr10, Ahr11, Ahr12, Ahr13, Ahr14, Ahr15, Ahr16, Ahu01, Ahu02, Ahu03, Ahu04, Ahu05, Ahu06, Ahu07, Ahu08, Ahu14, Ahu15, Ahu16, Ahu18, Ahu20, Ahu23, Ahu24, Ahu25, Ahu26, Ahu27, lfp01, lfp02, lfp04, lfi04, lfi05, lfi06, lfi08, lfi10, lfi12, lfi13, lfi14, lfi16, lfi17, lfi18, lfi20, lfi21, lfi22, lfi23, lfa01, lfa02, lfa03, lfa05, lfa07, Eol01, Eol02, Eol03, Eol04, Eol05, Eol07, Eol08, Sol01, Sol02, Sol04, Mna01, Mna02, Mna03, Mna04, Mna05, Mna06, Mna07, Mna08</p> | Mejoramiento         | <p>EAm04, EAm05, EAm09, EAm10, EAm12, EAm13, EAm15, EAm19, EAm20, ESo03, ESo05, EEc01, EEc07, EEc08, EEc09, EEc10, EEc11, EEc13</p> |

En cuanto a los criterios de regulación ecológica que aplican para UGAT donde se ubica el proyecto son los siguientes:

Acuicultura (Acu)

Acu02 Se garantizará que no exista invasión de especies exóticas hacia los ecosistemas acuáticos. No se permitirá su producción en cuerpos de aguas naturales y se dará preferencia a las variedades estériles y/o aquellas que no tengan capacidad para trasladarse vía terrestre de un cuerpo a otro.

- Acu03 Las actividades acuícolas deberán mantener una distancia de 200 m con respecto a cualquier escurrimiento o canal que derive a escurrimientos naturales.
- Acu04 Se prohíbe la contaminación genética de las poblaciones locales de fauna y flora derivada de la introducción de individuos con genes que no han sido seleccionados naturalmente.
- Acu05 Las unidades de producción acuícola deberán contar con un sistema de tratamiento primario de las aguas residuales.
- Acu06 Se prohíbe la descarga directa de aguas residuales derivadas de las unidades de producción acuícola en cuerpos de agua, a fin de evitar contaminación y eutrofización.
- Acu07 En la acuicultura con fines de producción alimenticia se prohíbe el uso de especies transgénicas.
- Acu09 En los encierros que aprovechen cuerpos de agua lenticos temporales, se podrán introducir especies exóticas de rápido crecimiento, siempre que no tengan la capacidad de migrar vía terrestre de un cuerpo de agua a otro o que los ejemplares y huevecillos puedan sobrevivir en el lecho del cuerpo de agua desecado.
- Acu10 En el proceso de abandono de cualquier proyecto acuícola, se deberá efectuar una restauración del sitio consistente en el retiro de la infraestructura, el restablecimiento de los flujos de agua originales y una reforestación con especies nativas, si aplica.
- Acu11 El desarrollo de actividades de acuicultura estará condicionado a que se cuenten con los títulos de concesión correspondientes en materia de agua.

***Medida de cumplimiento:*** Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Acuicultura anteriores no tienen relación con el proyecto.

### Agricultura de Temporal (Agt)

- Agt05 En las unidades de producción donde se cultiven especies anuales se establecerá un cultivo de cobertura al final de cada ciclo de cultivo que será incorporado como abono verde o forraje para el ciclo siguiente. Las especies pueden ser leguminosas o bien una mezcla.
- Agt06 Se prohíbe la quema de esquilmos y de perímetros de predios agrícolas post cosecha, se deberá priorizar su incorporación al suelo y su empacado.
- Agt07 En pendientes suaves menores al 10% se recomienda la utilización de canales de desvío y surcados en contorno para reducir la escorrentía superficial y evitar la erosión del suelo a mediano plazo.
- Agt08 En pendientes moderadas de 10 a 30% se recomienda introducir cultivos perennes o sistemas agroforestales que deberán desarrollarse mediante terrazas y franjas siguiendo las curvas de nivel para evitar el control de la erosión.
- Agt09 En áreas forestales con pendientes mayores a 30% sujetas a aprovechamiento agropecuario, se deberá restablecer la cobertura vegetal natural con especies nativas.
- Agt10 El uso de plaguicidas, nutrientes vegetales y todos los aspectos fitosanitarios deberán estar regulados por la autoridad competente.
- Agt11 Se deberá evitar la contaminación de aguas superficiales y subterráneas derivada del uso inadecuado de agroquímicos o mala disposición de envases o residuos de los mismos, evitando la escorrentía de plaguicidas, fertilizantes y lixiviación de nitrógeno, fósforo y nitratos que contaminen las aguas.
- Agt12 A fin de reducir el lavado de nitratos se mantendrá la máxima cobertura vegetal, se reducirá el laboreo en otoño, quema de rastrojos, se enterrarán pajas y se limitarán las poblaciones de ganado en praderas fertilizadas.
- Agt13 Cuando se incorporen residuos orgánicos al terreno de cultivo se aplicarán tratamientos fitosanitarios para que estos no representen un riesgo de contaminación. Los tratamientos podrán ser químicos o naturales como la solarización o desinfección por vapor de agua.
- Agt14 Las prácticas agrícolas como barbecho, surcado y terraceo deben realizarse perpendicular a la pendiente.

- Agt15 Se fomentará la técnica agrícola de labranza de conservación como medida para controlar la erosión de suelos y evitar la quema de esquilmos.
- Agt16 La agricultura deberá realizarse evitando la degradación de los suelos por erosión o por modificación de sus características fisicoquímicas y sin afectar la biodiversidad de los ecosistemas de la UGAT.
- Agt17 No se deberá permitir el almacenamiento, uso alimentario y siembra de semillas y material vegetal transgénico para fines agrícolas, hortícolas y pecuarios.
- Agt18 Se evitará la impermeabilización de los suelos en zonas agrícolas.
- Agt20 En las unidades de producción donde se cultiven especies anuales se fomentará la siembra de un cultivo de cobertura al final de cada ciclo de cultivo, que será incorporado como abono verde o utilizado como forraje para el ciclo siguiente.

**Medida de cumplimiento:** *Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Agricultura de Temporal anteriores no tienen relación con el proyecto.*

#### **Agricultura de Riego (Agr)**

- Agr02 El uso de plaguicidas, nutrientes vegetales y todos los aspectos fitosanitarios deberán estar regulados por la CICLOPLAFEST.
- Agr03 Se deberán usar adecuadamente los agroquímicos para prevenir la escorrentía de plaguicidas y fertilizantes hacia las aguas superficiales, y se evitarán los procesos de acumulación de partículas, nitrógeno, fósforo y nitratos en las prácticas agrícolas, que podrían llegar a las aguas subterráneas por lixiviación provocando su contaminación. El manejo y disposición final de envases y sus residuos se realizará en apego a las normas aplicables.
- Agr04 Cuando se incorporen residuos o materia vegetal de otros cultivos se deberán aplicar tratamientos fitosanitarios para que no representen un riesgo de contaminación. Estos tratamientos pueden ser químicos o naturales.
- Agr05 En las unidades de producción donde se cultiven especies anuales se fomentará la siembra de un cultivo de cobertura final a cada ciclo del cultivo, que será incorporado como abono verde, o utilizado como forraje para el ciclo siguiente.
- Agr06 El área de cultivo deberá estar separada de río y cuerpos de agua por una zona de amortiguamiento de 20 m. Estas zonas tendrán especies de vegetación nativa y de preferencia especies arbóreas.
- Agr07 Se evitará la quema de esquilmos y de perímetros de predios agrícolas post cosecha, se deberá priorizar su incorporación al suelo y su empaclado.
- Agr08 El desarrollo de actividades de agricultura de riego estará condicionado a que se cuenten con los títulos de concesión de agua correspondientes.
- Agr09 Las actividades agrícolas estarán condicionadas a la tecnificación de los sistemas de riego en al menos 25% de la superficie total a mediano plazo y el 50% a largo plazo.
- Agr10 Se evitará la impermeabilización de los suelos en zonas agrícolas.
- Agr11 En zonas de recarga de medio y alto potencial los distritos de riego deberán tratamiento primario de agua (reactores anaerobios de flujo ascendente o fosas sépticas en donde se ocupe bajo supervisión de su correcto funcionamiento por parte del municipio.
- Agr12 Todos los residuos plásticos generados por la actividad agrícola deberán ser recolectados y manejados de acuerdo a las etapas de manejo integral de residuos de manejo especial, priorizando su valorización sobre la disposición final.

**Medida de cumplimiento:** *Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Agricultura de Riego anteriores no tienen relación con el proyecto.*

### Agricultura de Humedad (Agh)

- Agh01 Se deberá evitar la contaminación de aguas superficiales y subterráneas derivada del uso inadecuado de agroquímicos o mala disposición final de envases o residuos de los mismos, evitando la escorrentía de plaguicidas y fertilizantes hacia cuerpos de agua superficiales. Además, se evitarán procesos de la acumulación de contaminantes agroquímicos en las aguas subterráneas por procesos de lixiviación.
- Agh03 Se evitará la contaminación generada por los subproductos y residuos de las prácticas agrícolas, particularmente hacia escurrimientos y barrancas.
- Agh04 El impacto de las actividades de agricultura en zonas de humedales será evaluado a través de un estudio cada dos años.
- Agh05 Se evitará la impermeabilización de los suelos en zonas agrícolas.

**Medida de cumplimiento:** *Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Agricultura de Humedad anteriores no tienen relación con el proyecto.*

### Agroindustria (Agi)

- Agi01 La infraestructura requerida para el desarrollo de la actividad agroindustrial no deberá construirse en aquellas áreas que comprendan o se encuentren en las cercanías de ecosistemas frágiles o de relevancia ecológica.
- Agi02 Los proyectos agroindustriales que se promuevan en la UGAT deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas como de riesgo.
- Agi03 Los proyectos agroindustriales que se promuevan en la UGAT deberán de generar al menos el 25% de su energía mediante fuentes renovables.
- Agi04 Las actividades agroindustriales deberán prevenir y reducir la generación de residuos, dando un manejo integral adecuado y privilegiando la valorización.
- Agi05 Las actividades agroindustriales deberán contar con un proyecto integral hídrico que contemple el reúso de al menos el 50% y el tratamiento del total de sus aguas residuales.
- Agi06 Se prohíbe el depósito de residuos sólidos, así como las descargas industriales sin tratamiento a cuerpos de agua y escurrimientos permanentes o temporales.
- Agi07 Las actividades agroindustriales que requieran un alto consumo de agua deberán contar con sistemas de captación de agua de lluvia que suministren al menos el 15% del agua requerida.
- Agi09 En zonas de mediano y alto potencial de recarga de acuífero, las autorizaciones para la instalación de industrias agroalimentarias estarán sujetas a la presentación de programas de manejo de residuos sólidos y líquidos actualizados con las acciones pertinentes para la prevención de la contaminación de acuíferos y ríos, así como un programa de manejo adecuado de materias primas como conservadores y embalajes amigables con el ambiente.
- Agi10 El desarrollo de proyectos agroindustriales estará condicionado a que se cuenten con los títulos de concesión de agua correspondientes.

**Medida de cumplimiento:** *Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Agroindustria anteriores no tienen relación con el proyecto.*

### Ganadería Extensiva (Gex)

- Gex08 Las áreas con vegetación arbustiva y pastizales con pendientes entre 20 y 30% solo podrán utilizarse para el pastoreo en época de lluvias.

- Gex09 Se promoverá la conservación o establecimiento de islas de vegetación natural en corrales de agostadero o praderas artificiales que constituyan piedras de paso en el ámbito de los corredores biológicos para la fauna silvestre.

***Medida de cumplimiento:*** Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Ganadería Extensiva anteriores no tienen relación con el proyecto.

#### Ganadería Intensiva (Gin)

- Gin01 Todos los establos, ranchos y granjas deberán dar un tratamiento primario a sus aguas residuales previo a su descarga, además de dar un manejo adecuado a sus residuos sólidos.
- Gin02 Se deberá desarrollar en cada unidad de producción un sistema de manejo de estiércol, que considere su tratamiento, técnicas adecuadas para su almacenamiento, recubrimiento y procesos de compostaje.
- Gin03 La ganadería intensiva se podrá desarrollar únicamente en predios con pendientes menores al 10%.
- Gin04 Los residuos biológico-infecciosos resultado de la matanza y procesamiento de productos o subproductos del ganado, deberán ser sometidos a sistemas de tratamiento y depositados en sitios de disposición final adecuados.
- Gin05 Los baños garrapaticidas deberán hacerse en zonas planas sobre superficies impermeables y alejadas de corrientes superficiales al menos 1.5 km.
- Gin06 Se deberán utilizar piensos y forrajes mejorados que reduzcan la producción de metano en los procesos de fermentación entérica del ganado, adicionados con nitratos, ionóforos y compuestos bioactivos de plantas.
- Gin08 Se priorizará el manejo animal y el manejo reproductivo para reducir la producción potencial de gases de efecto invernadero.
- Gin09 El desarrollo de actividades pecuarias intensivas estará condicionado a que se cuenten con los títulos de concesión de agua correspondientes.

***Medida de cumplimiento:*** Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Ganadería Intensiva anteriores no tienen relación con el proyecto.

#### Forestal Maderable (Fom)

- Fom14 La actividad forestal se limitará a plantaciones forestales comerciales, sin generar modificaciones a los ecosistemas, utilizando únicamente especies nativas y sujetándose a estrictas medidas de control determinadas por la instancia competente.
- Fom15 Las plantaciones deberán mantener una franja de amortiguamiento hacia los ecosistemas naturales, manteniendo la integridad de los ecosistemas acuáticos y/o terrestres.

***Medida de cumplimiento:*** Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Forestal Maderable anteriores no tienen relación con el proyecto.

### Turismo Alternativo (Ta)

- Ta01 Las actividades turísticas estarán relacionadas con proyectos ecoturísticos, turismo de aventura, extremo o rural, evitando proyectos de turismo convencional que impacten negativamente a los ecosistemas, la biodiversidad y los recursos naturales.
- Ta05 Las actividades turísticas se desarrollarán sin afectar a otras actividades económicas, sociales y culturales de la zona.
- Ta06 Todos los desarrollos de turismo alternativo deberán contemplar un programa integral de sistema de tratamiento de sus aguas residuales.
- Ta07 El desarrollo de proyectos turísticos incluirá procesos de participación ciudadana con las comunidades rurales involucradas.
- Ta08 En los proyectos turísticos promovidos o financiados total o parcialmente por instituciones del sector público se deberá capacitar a la población local en el manejo de los recursos naturales, patrimoniales, financieros y socio-organizativos para el aprovechamiento sustentable.
- Ta09 Para la gestión y operación de los proyectos de desarrollo turístico promovidos o financiados por instituciones del sector público se dará prioridad a los habitantes de las comunidades rurales involucradas.
- Ta10 Las obras relacionadas con la actividad turística alternativa deberán emplear materiales ecológicos.
- Ta11 Las áreas verdes de los proyectos turísticos deberán emplear únicamente vegetación nativa.
- Ta12 Las actividades turísticas se desarrollarán sin afectar deliberadamente las tradiciones y costumbres de la población local.
- Ta13 Las actividades turísticas deberán contar con autorización de impacto ambiental que considere las perturbaciones a los ecosistemas, paisaje, biodiversidad y servicios ambientales y que tome en cuenta el límite de cambio aceptable de la UGAT.
- Ta14 Los proyectos turísticos deberán contar con un manejo integral de residuos sólidos, que considere la separación orgánica e inorgánica, así como su valorización o biodegradación. Queda absolutamente prohibido el uso de cualquier terreno como basurero.
- Ta18 Las instalaciones turísticas implementarán de manera prioritaria acciones que permitan obtener al menos el 15% del agua requerida por medio de sistemas de captación de aguas pluviales.
- Ta19 Las instalaciones turísticas implementarán acciones que permitirán contar con sistemas de producción de energía a partir de fuentes renovables que produzcan al menos el 35% de la energía requerida por el proyecto.
- Ta21 En zonas de recarga de alto potencial solo se podrá permitir el establecimiento de áreas y proyectos recreativos ecoturísticos que incluyan en el proceso constructivo preferentemente materiales y productos biodegradables.

***Medida de cumplimiento:*** Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Turismo Alternativo anteriores no tienen relación con el proyecto.

### Asentamientos Humanos Rurales (Ahr)

- Ahr01 El crecimiento de comunidades rurales sólo se hará en territorios definidos en PMDUOET.
- Ahr02 El incremento de la superficie de las localidades rurales no superará 1.5 veces el incremento natural de la población.
- Ahr03 Se aplicarán medidas de mitigación de impactos por el crecimiento de comunidades rurales con énfasis en aguas residuales, residuos y emisiones.
- Ahr04 El crecimiento se hará evitando impactos al patrimonio histórico, arqueológico y cultural
- Ahr05 No habrá asentamientos humanos en zonas sujetas a riesgos geológicos.
- Ahr06 No se realizará la disposición de residuos sólidos en barrancas, escurrimientos, baldíos, tiraderos a cielo abierto ni la quema de estos.
- Ahr07 Los residuos generados en comunidades rurales deberán recolectarse al menos un 90% y manejados de manera integral.
- Ahr08 Se deberán separar los residuos sólidos para su valorización y manejo integral.

- Ahr09 Se instalarán ecotecnias para captación, almacenamiento y filtrado de aguas de lluvia para ampliar la cobertura de agua potable en sitios donde se requiera.
- Ahr10 Se instalarán ecotecnias para captación, almacenamiento y filtrado de aguas de lluvia para ampliar la cobertura de drenaje en sitios donde se requiera.
- Ahr11 Se instalarán ecotecnias para captación, almacenamiento y filtrado de aguas de lluvia para ampliar la cobertura de electricidad en sitios donde se requiera
- Ahr12 Se incluirán medidas para el ahorro de energía en el alumbrado público.
- Ahr13 En los proyectos financiados por el sector público se deberá contar con medidas de disminución de pobreza y marginación de la población.
- Ahr14 En zonas de alto potencial de recarga se limitará el crecimiento de las comunidades.
- Ahr15 En zonas de alto potencial de recarga se promoverá el uso de ecotecnias.
- Ahr16 No se permitirá la creación de nuevos núcleos de población.

**Medida de cumplimiento:** *Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Asentamientos humanos rurales no tienen relación con proyecto.*

#### Asentamientos humanos urbanos (Ahu)

- Ahu01 Se aplicarán medidas de mitigación de impactos ambientales por el crecimiento urbano y en zonas urbanizadas con énfasis en las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmosfera y manejo integral de residuos, evitando disturbios a los ecosistemas o agroecosistemas aledaños.
- Ahu02 El crecimiento de los asentamientos humanos urbanos se deberá desarrollar evitando generar impactos sobre los recursos patrimoniales, históricos, arqueológicos, paleontológicos y culturales.
- Ahu03 Se deberá contar con un sistema de tratamiento de aguas residuales acorde a los requerimientos de cada centro de población. Los que descarguen en cuerpos receptores de acuerdo al análisis técnico emitido por el organismo operador de agua deberán contar con sistemas de tratamiento de aguas residuales, priorizando plantas de tratamiento calculadas con base en las necesidades de la población y tecnificadas a fin de que no queden obsoletas.
- Ahu04 No se permitirá la disposición de residuos sólidos en barrancas, escurrimientos, predios baldíos, tiraderos a cielo abierto ni su quema, destinándolos a sitios de disposición final adecuados o centros de acopio de residuos.
- Ahu05 El manejo del alumbrado público incluirá medidas para el ahorro de energía y el uso de nuevas tecnologías y alternativas sustentables.
- Ahu06 Se protegerá y preservará las zonas de conservación ecológica de los centros de población, parques urbanos, jardines públicos, áreas verdes y demás bienes de uso común con cubierta vegetal y buscarán nuevos espacios con el fin de generar zonas de esparcimiento y mejorar la calidad de vida de la población.
- Ahu07 Los nuevos asentamientos humanos a desarrollarse en zonas urbanizables deberán contar con un sistema de tratamiento de aguas residuales para el uso y reúso del agua, autorizado por la autoridad ambiental competente, el cual desarrollará estrategias para el aprovechamiento de las mismas.
- Ahu08 En zonas de recarga de alto potencial en asentamientos urbanos, suburbanos, perimetrales o nuevos desarrollos se utilizarán materiales permeables para la construcción de nuevos caminos y terraplenes, se promoverá la construcción de pozos de infiltración.
- Ahu14 La planeación del asentamiento urbano preverá el incremento de áreas verdes a una superficie mínima de 12m<sup>2</sup>/habitante, las cuales contarán preferentemente con especies vegetales nativas.

- Ahu15 En las zonas carentes de infraestructura de suministro de agua entubada o con déficit en el servicio se deberán implementar ecotecias para la recaudación, almacenamiento y filtrado del agua de lluvia que permitan ampliar la cobertura del servicio.
- Ahu16 En las zonas carentes de infraestructura de suministro de drenaje o con déficit en el servicio se deberán de implementar ecotecias para el tratamiento de las aguas residuales como fosas sépticas o sistemas alternativos de tratamiento de aguas residuales.
- Ahu18 La ejecución de las obras de urbanización en los nuevos asentamientos humanos en zonas urbanas y urbanizables estará condicionada a que se cuenten con los títulos de concesión de agua correspondientes.
- Ahu20 En zonas de recarga de alto potencial se limitará el crecimiento de centros de población.
- Ahu23 El crecimiento de asentamientos urbanos deberá mantener al menos densidad media del centro de población.
- Ahu24 En zonas de crecimiento urbano se deberá conservar la morfología y estructura urbana del centro de población.
- Ahu25 El crecimiento de asentamientos humanos urbanos estará condicionado a la ocupación del 80% de las zonas urbanas y urbanizables consideradas en las UGAT del centro de población y sujetas al PMDUOET y podrá desarrollarse en las colindancias de las áreas urbanizadas.
- Ahu26 Se evitará el crecimiento de asentamientos humanos urbanos en zonas de alto potencial agrícola.
- Ahu27 Se restringirá el crecimiento de asentamientos humanos urbanos en zonas de riesgo. Para el caso de zonas ya urbanizadas se deberán desarrollar obras y acciones que mitiguen el riesgo hacia la población.

**Medida de cumplimiento:** *Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, algunos de los criterios de Asentamientos humanos aplican al proyecto y otros no, a continuación, se describe su cumplimiento y/o vinculación:*

*1. Criterios aplicables y su cumplimiento:*

*2.*

- a) Ahu01: durante la ejecución del proyecto se garantizará la implementación de las medidas necesarias para evitar la contaminación y azolve del río Victoria, del arroyo Paso Hondo, del arroyo Seco y del arroyo de proyecto con residuos sólidos, líquidos y gaseosos derivados de la construcción de la línea de agua potable. Las medidas preventivas y de mitigación están establecidas y descritas en el Capítulo VI y en el programa de Vigilancia Ambiental de este estudio. Para el control de las aguas residuales se dispondrán letrinas portátiles para uso de los trabajadores en obra, para los escombros y residuos de construcción se dispondrán tambos o contenedores, debidamente etiquetados y adecuados para su traslado periódico al sitio de disposición autorizado por la autoridad municipal. Adicionalmente se dará cumplimiento a las normas oficiales mexicanas (NOM-080, NOM-040 y NOM-045) en materia de emisiones, para mantener control sobre las verificaciones, afinaciones y mantenimiento de vehículos utilizados en obra.*
- b) Ahu04: con la construcción del proyecto se garantiza que todos los residuos generados se dispondrán de la manera adecuada y en los sitios autorizados por la autoridad competente. En el sitio de obra se colocarán tambos y contenedores adecuadamente etiquetados para la disposición de los residuos de construcción, así como los residuos sólidos urbanos generados por la alimentación de los trabajadores. Dichos residuos serán trasladados al relleno sanitario de la ciudad de Victoria ubicado al este de la zona del Proyecto a una distancia de 1. km aproximadamente.*

- c) *Ahu18: para dar cumplimiento al presente lineamiento y para que la obra se lleve a cabo dentro del marco legal correspondiente, se contará con la concesión emitida por la CONAGUA para la construcción y paso de obra civil dentro de la zona federal (río Victoria, arroyo Paso Hondo, arroyo Seco y arroyo de proyecto); para lo cual, se realiza el trámite CNA -01- 006 (ocupación de terrenos y zona federal) para la concesión para la ocupación de terrenos federales cuya administración compete a la Comisión Nacional del Agua.*
- d) *Ahu27: el proyecto se enmarca dentro de la zona urbana de Victoria y una porción del Área Natural Protegida Sierra Gorda de Guanajuato, por lo tanto las obras y acciones que se ejecutarán se desarrollarán de manera que no se afecten los cauces del río Victoria, del arroyo Paso Hondo, del arroyo Seco y del arroyo de proyecto; así como el ecosistema del ANP SGG. Las posibles afectaciones a los cuerpos de agua podrían generar desbordamientos e inundaciones aguas debajo de los mismos. Por lo anterior con el proyecto se tendrá control sobre la disposición de materiales excedentes, escombros, residuos sólidos y no se afectará la capa arbórea de los linderos de ríos, arroyos y ecosistema del ANP; dando así cumplimiento al presente criterio.*

### *3. Criterios no aplicables*

- a) *Ahu02: no tiene relación con el proyecto.*
- b) *Ahu03: no tiene relación con el proyecto.*
- c) *Ahu05: no tiene relación con el proyecto.*
- d) *Ahu06: no tiene relación con el proyecto.*
- e) *Ahu07: no tiene relación con el proyecto.*
- f) *Ahu08: no tiene relación con el proyecto.*
- g) *Ahu10: no tiene relación con el proyecto.*
- h) *Ahu12: no tiene relación con el proyecto.*
- i) *Ahu13: no tiene relación con el proyecto.*
- j) *Ahu14: no tiene relación con el proyecto.*
- k) *Ahu17: no tiene relación con el proyecto.*
- l) *Ahu19: no tiene relación con el proyecto.*
- m) *Ahu20: no tiene relación con el proyecto.*
- n) *Ahu21: no tiene relación con el proyecto.*
- o) *Ahu22: no tiene relación con el proyecto.*

### Infraestructura Puntual (Ifp)

- Ifp01 Solo se permitirá la instalación de obras de infraestructura siempre y cuando no tengan efectos negativos que modifiquen la estructura o alteren las funciones de los ecosistemas o recursos naturales.
- Ifp02 Para la instalación de cualquier proyecto de infraestructura, dentro de las consideraciones para la mitigación del impacto ambiental del resolutive, se deberá considerar que el Promoviente recupere en los predios de compensación en período no mayor a cinco años un equivalente del total de biomasa forestal que será removido por el proyecto. Las especies utilizadas deberán ser nativas.
- Ifp04 Se permitirá únicamente la instalación de infraestructuras puntuales hidráulicas.

**Medida de cumplimiento:** *Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Infraestructura Puntual no aplican al presente proyecto.*

### Infraestructura Lineal (Ifl)

- Ifl04 Las carreteras existentes y las nuevas obras deberán contar con los pasos de fauna subterráneos suficientes para garantizar la continuidad entre las diferentes poblaciones animales, contemplando un diseño adecuado para garantizar su éxito.
- Ifl05 La construcción de caminos deberá prever al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración de agua pluvial al subsuelo, los cuales deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados a la dinámica hidráulica natural.
- Ifl06 Los proyectos de infraestructura que se promuevan en la UGAT deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas como prioritarias para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, de recarga y para la preservación del patrimonio histórico, arqueológico, paleontológico y cultural.
- Ifl08 En el caso de que la construcción de infraestructura interrumpa los flujos hidrológicos la empresa responsable de la construcción deberá presentar un proyecto hidráulico avalado por la autoridad competente, que garantice la continuidad del caudal ecológico del flujo interrumpido.
- Ifl10 Los proyectos de infraestructura que se promuevan deberán considerar la incorporación de vegetación arbórea en las zonas de derecho de vía, camellones y banquetas. Las especies deberán ser nativas y acordes a los diferentes tipos de vialidades, para evitar cualquier tipo de riesgo, desde pérdida de visibilidad, hasta deterioro en las construcciones y banquetas, incluyendo la caída de ramas o derribo de árboles, con raíces superficiales, por efecto del viento.
- Ifl12 Para la vegetación de las áreas verdes o libres de proyectos de infraestructura que se promuevan en la UGAT se deberá priorizar el uso de especies nativas y se restringirá el uso de especies exóticas invasoras.
- Ifl13 Los proyectos de infraestructura que requieran agua para su desarrollo u operación deberán contar con un proyecto integral hídrico que evalúe la factibilidad del suministro de agua potable sin que implique la sobreexplotación de los acuíferos.
- Ifl14 Se deberá realizar un estudio para la evaluación de la factibilidad de cada proyecto de infraestructura, que integre factores geotécnicos, hidráulicos, hidrológicos, impacto social y de riesgos, que permitan determinar la infraestructura necesaria para la mitigación de riesgos.
- Ifl16 Los estudios, medidas, obras y acciones a desarrollar durante la instalación de nuevos proyectos de infraestructura deberán difundirse a las comunidades rurales o localidades rurales o localidades involucradas según corresponda.
- Ifl17 La infraestructura de disposición lineal que se desarrolle en zonas de recarga de alto potencial evitará la generación de superficies impermeables que impidan la absorción del agua superficial hacia el subsuelo.
- Ifl18 En zonas de alta capacidad de recarga se evitará el revestimiento de arroyos y canales con materiales tradicionales para permitir el paso hacia horizontes inferiores, de ser necesario habrá que remitirse a la aplicación del criterio de uso de materiales porosos.

- lfl20 Los derechos de vía generados para infraestructura lineal deberán respetarse para su uso adecuado, cuyas dimensiones y características serán definidas por la autoridad competente.
- lfl21 En caso de promoverse el aprovechamiento distinto al uso agrícola de los terrenos contiguos al derecho de vía, éste deberá cumplir con la normatividad vigente aplicable y deberá preverse en el PMDUOET que le corresponda.
- lfl22 La instalación de infraestructura lineal deberá evitar impactos significativos sobre el uso de suelo agrícola.
- lfl23 Las acciones de desmonte, excavación y formación de terraplenes para la construcción de caminos rurales prioritarios para el desarrollo de las comunidades locales, deberá incluir programas de rescate de germoplasma de especies nativas (semillas, esquejes, estacas, hijuelos, etc.) y programas de rescate de la fauna, garantizando medidas de compensación y mitigación.

*Medida de cumplimiento: Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, hay criterios de Infraestructura lineal que aplican al proyecto y otros que no. La justificación, tanto de los que aplican al proyecto y su cumplimiento, como de los que no aplican es la siguiente:*

*1.- Criterios aplicables y su cumplimiento:*

*a) lfl06: Pese a que el proyecto se desarrollará dentro de un área natural protegida y reserva de biosfera, las acciones no se evitarán dentro de la zona ya que la infraestructura de agua potable es indispensable para satisfacer las necesidades básicas de la población que actualmente carece de dicho servicio; sin embargo, las obras se ejecutarán de manera que no se afectarán los bienes y servicios ambientales del ANP y la vegetación.*

*b) lfl08: En el caso del proyecto que ocupa a este estudio, no se interrumpirán los flujos hidrológicos del río Victoria, del arroyo Paso Hondo, del arroyo Seco y del arroyo de proyecto; dado que los cruces de los cuerpos de agua serán aéreos y siguiendo las especificaciones establecidas en el proyecto hidráulico para evitar cualquier tipo de afectación a los mismos.*

*c) lfl14: con la presente manifestación se presentan los estudios requeridos para el desarrollo del proyecto.*

*d) lfl16: durante el desarrollo del proyecto deberán realizarse las actividades de contraloría social para para informar a los pobladores de la zona de influencia del proyecto de los beneficios del mismo.*

*e) lfl18: En el proyecto en estudio no tienen contemplados los revestimientos los cuerpos de agua (del río Victoria, del arroyo Paso Hondo, del arroyo Seco y del arroyo de proyecto); dado que se llevarán a cabo 10 cruces en los cuerpos de agua y serán aéreos, siguiendo las especificaciones establecidas en el proyecto hidráulico para evitar cualquier tipo de afectación a los mismos.*

*f) lfl20: para dar cumplimiento al presente lineamiento y para que la obra se lleve a cabo dentro del marco legal correspondiente, se contará con la concesión emitida por la CONAGUA para la construcción y paso de obra civil dentro de la zona federal (río Victoria, del arroyo Paso Hondo, del arroyo Seco y del arroyo de proyecto); para lo cual, se realiza el trámite CNA -01- 006 (ocupación de terrenos y zona federal) para la concesión para la ocupación de terrenos federales cuya administración compete a la Comisión Nacional del Agua.*

2.- *Criterios no aplicables:*

- a) *IfI05: no tiene relación con el proyecto.*
- b) *IfI10: no tiene relación con el proyecto.*
- c) *IfI12: no tiene relación con el proyecto.*
- d) *IfI13: no tiene relación con el proyecto.*
- e) *IfI17: no tiene relación con el proyecto.*
- f) *IfI22: no tiene relación con el proyecto.*
- g) *IfI23: no tiene relación con el proyecto.*

*Infraestructura de área (Ifa)*

- Ifa01 Para la vegetación de las áreas verdes o libres de proyectos de infraestructura que se promuevan en la UGAT se deberá priorizar el uso de especies nativas y se restringirá el uso de especies exóticas invasoras.
- Ifa02 Los proyectos de infraestructura que requieran agua para su desarrollo u operación deberán contar con un proyecto integral hídrico que evalúe la factibilidad del suministro de agua potable sin que implique una sobre explotación de los acuíferos.
- Ifa03 Se realizará una evaluación de factibilidad de cada proyecto de infraestructura que integre factores geotécnicos, hidráulicos, hidrológicos, impacto social y de riesgos, que permitan a la autoridad competente, determinar la infraestructura necesaria para la mitigación de riesgos.
- Ifa05 Los estudios, medidas, obras y acciones a desarrollar durante la instalación de nuevos proyectos de infraestructura deberán de publicarse en la bitácora ambiental territorial.
- Ifa07 En el caso de que la construcción de infraestructura interrumpa los flujos hidrológicos la empresa responsable de la construcción deberá presentar un proyecto hidráulico avalado por la autoridad competente que garantice la continuidad del caudal ecológico del flujo interrumpido.

**Medida de cumplimiento:** *Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Agricultura de Humedad anteriores no tienen relación con el proyecto.*

*Parques Eólicos (Eol)*

- Eol01 Se llevarán a cabo medidas necesarias para evitar impactos negativos a la avifauna.
- Eol02 La manifestación de impacto ambiental deberá considerar el deterioro del paisaje.
- Eol03 Los proyectos tendrán un monitoreo continuo de especies aéreas que se distribuyen en el área del proyecto, que contemple registro y monitoreo de los individuos afectados.
- Eol04 La velocidad de arranque de los generadores será de 6 m/s.
- Eol05 En zonas de alto potencial de recarga se deberá demostrar mediante estudios cuantitativos, que la reducción de infiltración no reduzca más del 15% del volumen de infiltración promedio anual.
- Eol07 La infraestructura eólica será desmantelada o eliminada al final del período de explotación, dejando la zona afectada lo más cercano a su estado original.

Eol08 Se deberá suspender la generación de electricidad cuando por el monitoreo se identifiquen focos rojos de alto índice de colisiones de las especies áreas hasta que se adopten medidas de mitigación y prevención avaladas por la autoridad competente.

***Medida de cumplimiento:*** *Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Parques Eólicos descritos no tienen vinculación con el mismo.*

### Parques Solares (Sol)

Sol01 En zonas de recarga de alto potencial la autorización para la instalación de sistemas de generación eléctrica mediante sistemas solares deberá demostrar a través de estudios cuantitativos detallados que la reducción de la infiltración en las áreas a ocupar no reduzca más del 15% el volumen de infiltración promedio anual.

Sol02 Los paneles solares dañados deberán retirarse inmediatamente de la zona de producción y deberán ser manejados como residuos peligrosos.

Sol04 Los proyectos de generación de energía a partir de fuentes solares, al final del periodo de funcionamiento, incluirán el desmantelamiento o eliminación de los componentes de infraestructura generados en la vida de proyecto, dejando las zonas afectadas lo más cercano a su estado original.

***Medida de cumplimiento:*** *Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Proyectos de Energía Solar anteriores no tienen relación con el proyecto.*

### Minería no Metálica de Alta Disponibilidad

Mna01 Los predios sujetos a extracción deberán contar con un programa de supervisión, vigilancia y seguimiento de medidas de mitigación y reducción de impacto paisajístico avalado por la autoridad competente.

Mna02 No se permitirá la apertura de nuevos bancos de materiales pétreos de alta disponibilidad en la UGAT, debiendo agotar las reservas de bancos existentes.

Mna03 En el área de explotación no se permitirá el almacenamiento permanente de chatarra o residuos originados por la maquinaria o la construcción de infraestructura.

Mna04 Los bancos abandonados deberán realizar actividades de regeneración a la NTA-IEE-002-2007, evitando dejar el suelo desnudo para minimizar las partículas PM10.

Mna05 En las actividades reguladas por la federación se respetará una franja de amortiguamiento de 20 m hacia el interior del predio en todo el perímetro. La franja deberá forestarse con especies nativas. Será competencia estatal observar la NTA-IEE-002-2007.

Mna06 La ampliación de la superficie de extracción estará condicionada al cumplimiento de las acciones de mitigación y restauración en al menos el 50% de la superficie autorizada.

Mna07 En zonas de conservación hidrológica se deberá analizar la red de drenaje de ríos y arroyos hacia zonas de alto potencial de recarga. Se implementarán puntos de monitoreo de calidad de agua.

Mna08 En UGAT con políticas de restauración, conservación y protección, las operaciones de remoción de material estarán limitadas a las acciones estrictamente necesarias para la restauración del sitio.

***Medida de cumplimiento:*** *Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de minería metálica de alta disponibilidad descritos no tienen vinculación con el mismo.*

En cuanto a las Estrategias Urbano Territorial que aplican para UGAT 128 donde se ubica el proyecto son los siguientes:

| Estrategia | Descripción  | Estrategias aplicables y su cumplimiento   |
|------------|--|--|
| EAm01      | Protección de ecosistemas  | <i>No es una estrategia que tenga relación con el proyecto, sin embargo, al desarrollar el proyecto cumpliendo con la normatividad ambiental y las medidas de mitigación de impactos; se garantiza la protección del ambiente y los ecosistemas.</i> |
| EAm06      | Creación y fortalecimiento de áreas naturales protegidas                             | <i>No tiene relación con el proyecto.</i>  |
| EAm15      | Gestión integral del agua  | <i>El presente proyecto atiende a la necesidad de proporcionar infraestructura para la distribución del agua potable y con ello satisfacer las necesidades de la población.</i>  |
| EAm18      | Remediación de pasivos ambientales y puntos críticos de contaminación                | <i>No tiene relación con el proyecto.</i>  |
| EAm19      | Mitigación y adaptación al cambio climático  | <i>El cumplimiento de la legislación en materia de emisiones, verificación vehicular y mantenimiento periódico de vehículos, contribuirá a la mitigación y adaptación al cambio climático.</i>   |
| EAm20      | Gestión integral de riesgos naturales  | <i>No tiene relación con el proyecto.</i>  |
| ESo03      | Desarrollo de zonas centros de población marginados y comunidades rurales marginadas | <i>Con la implementación del proyecto se ampliará y mejorará la dotación de los servicios básicos de agua potable para la toda la población de la cabecera municipal de Victoria.</i>  |
| Eso05      | Desarrollo sustentable de los pueblos y comunidades indígenas                        | <i>Con la implementación del proyecto se estará impulsando la ejecución de obras en materia de agua potable, tal como lo establece esta estrategia para fomentar el desarrollo sustentable de los pueblos.</i>                                       |

En cuanto al lineamiento que aplica para la UGAT 128:

| Ecosistema o actividad dominante   | Lineamiento   | Relación con proyecto  |
|--|---|--|
| Aprovechamiento agropecuario de agricultura mixta de riego-temporal y ganadería extensiva. | Mejorar el aprovechamiento sustentable de las áreas tradicionales de agricultura de temporal y ganadería extensiva mediante un impulso económico que aumente su productividad y reduzca las pérdidas en los predios con vocación agropecuaria y pendiente menores al 30%. Aplicar paquetes tecnológicos que incluyan silvicultura o fruticultura adaptadas al tipo de suelo y a las condiciones climáticas de la UGAT. Conservar las 3402.5 ha de agricultura de riego promoviendo sistemas de riego tecnificado. | <i>Este lineamiento no tiene relación con el proyecto, sin embargo, no se contrapone al mismo.</i> |

**UGAT 154**

Dentro de la UGAT No. 154, correspondiente a la zona del proyecto, se contemplan los siguientes criterios y directrices:

| UGAT | Política Ecológica          | Ecosistema o actividad dominante  | Criterios ecológicos  | Política territorial | Directrices urbano territorial  |
|------|-----------------------------|---|---|----------------------|---|
| 154  | Aprovechamiento sustentable | Aprovechamiento para asentamiento humano urbano en Centro Articulador del Sistema | Acu02, Acu03, Acu04, Acu05, Acu06, Acu07, Acu09, Acu10, Acu11, Agi01, Agi02, Agi03, Agi04, Agi05, Agi06, Agi07, Agi09, Agi10, Tal01, Tal05, Tal06, Tal07, Tal08, Tal09, Tal10, Tal11, Tal12, Tal13, Tal14, Tal18, Tal19, Tal21, Tur01, Tur02, Tur03, Tur04, Tur05, Tur06, Tur07, Tur08, Tur09, Tur10, Tur11, Ahu01, Ahu02, Ahu03, Ahu04, Ahu05, Ahu06, Ahu07, Ahu08, Ahu09, Ahu11, Ahu15, Ahu16, Ahu18, Ahu20, Ahu27, Ifp03, Ifl13, Ifl14, Ifl16, Ifl20, Ifl23, Ifa03, Ifa05, Sol01, Sol02, Sol04, Inl01, Inl02, Inl03, Inl04, Inl05, Inl06, Inl07, Inl08, Inl09, Inl10, Inl12, Inl13 | Mejoramiento         | EAm15, EAm16, EAm17, EAm19, EAm20, EFt01, EFt02, EFt04, EFt05, EFt06, EFt08, EFt09, EFt10, EFt11, EFt13, EFt14, EFt15, EFt16, EFt17, EFt18, EUr19, EFt20, EFt21, EFt22, ESo01, ESo02, ESo06, ESo07, ESo08, EEc11, EEc12, EEc13, EEc15 |

En cuanto a los criterios de regulación ecológica que aplican para la UGAT 154 donde se ubica el proyecto son los siguientes:

Acuacultura (Acu)

- Acu02 Se garantizará que no exista invasión de especies exóticas hacia los ecosistemas acuáticos. No se permitirá su producción en cuerpos de aguas naturales y se dará preferencia a las variedades estériles y/o aquellas que no tengan capacidad para trasladarse vía terrestre de un cuerpo a otro.
- Acu03 Las actividades acuícolas deberán mantener una distancia de 200 m con respecto a cualquier escurrimiento o canal que derive a escurrimientos naturales.
- Acu04 Se prohíbe la contaminación genética de las poblaciones locales de fauna y flora derivada de la introducción de individuos con genes que no han sido seleccionados naturalmente.
- Acu05 Las unidades de producción acuícola deberán contar con un sistema de tratamiento primario de las aguas residuales.

- Acu06 Se prohíbe la descarga directa de aguas residuales derivadas de las unidades de producción acuícola en cuerpos de agua, a fin de evitar contaminación y eutrofización.
- Acu07 En la acuicultura con fines de producción alimenticia se prohíbe el uso de especies transgénicas.
- Acu09 En los encierros que aprovechen cuerpos de agua lenticos temporales, se podrán introducir especies exóticas de rápido crecimiento, siempre que no tengan la capacidad de migrar vía terrestre de un cuerpo de agua a otro o que los ejemplares y huevecillos puedan sobrevivir en el lecho del cuerpo de agua desecado.
- Acu10 En el proceso de abandono de cualquier proyecto acuícola, se deberá efectuar una restauración del sitio consistente en el retiro de la infraestructura, el restablecimiento de los flujos de agua originales y una reforestación con especies nativas, si aplica.
- Acu11 El desarrollo de actividades de acuicultura estará condicionado a que se cuenten con los títulos de concesión correspondientes en materia de agua.

**Medida de cumplimiento:** *Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Acuicultura anteriores no tienen relación con el proyecto.*

#### Agroindustria (Agi)

- Agi01 La infraestructura requerida para el desarrollo de la actividad agroindustrial no deberá construirse en aquellas áreas que comprendan o se encuentren en las cercanías de ecosistemas frágiles o de relevancia ecológica.
- Agi02 Los proyectos agroindustriales que se promuevan en la UGAT deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas como de riesgo.
- Agi03 Los proyectos agroindustriales que se promuevan en la UGAT deberán de generar al menos el 25% de su energía mediante fuentes renovables.
- Agi04 Las actividades agroindustriales deberán prevenir y reducir la generación de residuos, dando un manejo integral adecuado y privilegiando la valorización.
- Agi05 Las actividades agroindustriales deberán contar con un proyecto integral hídrico que contemple el reúso de al menos el 50% y el tratamiento del total de sus aguas residuales.
- Agi06 Se prohíbe el depósito de residuos sólidos, así como las descargas industriales sin tratamiento a cuerpos de agua y escurrimientos permanentes o temporales.
- Agi07 Las actividades agroindustriales que requieran un alto consumo de agua deberán contar con sistemas de captación de agua de lluvia que suministren al menos el 15% del agua requerida.
- Agi09 En zonas de mediano y alto potencial de recarga de acuífero, las autorizaciones para la instalación de industrias agroalimentarias estarán sujetas a la presentación de programas de manejo de residuos sólidos y líquidos actualizados con las acciones pertinentes para la prevención de la contaminación de acuíferos y ríos, así como un programa de manejo adecuado de materias primas como conservadores y embalajes amigables con el ambiente.
- Agi10 El desarrollo de proyectos agroindustriales estará condicionado a que se cuenten con los títulos de concesión de agua correspondientes.

**Medida de cumplimiento:** *Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Agroindustria anteriores no tienen relación con el proyecto.*

### Turismo Alternativo (Tal)

- Tal01 Las actividades turísticas estarán relacionadas con proyectos ecoturísticos, turismo de aventura, extremo o rural, evitando proyectos de turismo convencional que impacten negativamente a los ecosistemas, la biodiversidad y los recursos naturales.
- Tal05 Las actividades turísticas se desarrollarán sin afectar a otras actividades económicas, sociales y culturales de la zona.
- Tal06 Todos los desarrollos de turismo alternativo deberán contemplar un programa integral de sistema de tratamiento de sus aguas residuales.
- Tal07 El desarrollo de proyectos turísticos incluirá procesos de participación ciudadana con las comunidades rurales involucradas.
- Tal08 En los proyectos turísticos promovidos o financiados total o parcialmente por instituciones del sector público se deberá capacitar a la población local en el manejo de los recursos naturales, patrimoniales, financieros y socio-organizativos para el aprovechamiento sustentable.
- Tal09 Para la gestión y operación de los proyectos de desarrollo turístico promovidos o financiados por instituciones del sector público se dará prioridad a los habitantes de las comunidades rurales involucradas.
- Tal10 Las obras relacionadas con la actividad turística alternativa deberán emplear materiales ecológicos.
- Tal11 Las áreas verdes de los proyectos turísticos deberán emplear únicamente vegetación nativa.
- Tal12 Las actividades turísticas se desarrollarán sin afectar deliberadamente las tradiciones y costumbres de la población local.
- Tal13 Las actividades turísticas deberán contar con autorización de impacto ambiental que considere las perturbaciones a los ecosistemas, paisaje, biodiversidad y servicios ambientales y que tome en cuenta el límite de cambio aceptable de la UGAT.
- Tal14 Los proyectos turísticos deberán contar con un manejo integral de residuos sólidos, que considere la separación orgánica e inorgánica, así como su valorización o biodegradación. Queda absolutamente prohibido el uso de cualquier terreno como basurero.
- Tal18 Las instalaciones turísticas implementarán de manera prioritaria acciones que permitan obtener al menos el 15% del agua requerida por medio de sistemas de captación de aguas pluviales.
- Tal19 Las instalaciones turísticas implementarán acciones que permitirán contar con sistemas de producción de energía a partir de fuentes renovables que produzcan al menos el 35% de la energía requerida por el proyecto.
- Tal21 En zonas de recarga de alto potencial solo se podrá permitir el establecimiento de áreas y proyectos recreativos ecoturísticos que incluyan en el proceso constructivo preferentemente materiales y productos biodegradables.

***Medida de cumplimiento:*** *Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Turismo Alternativo anteriores no tienen relación con el proyecto.*

### Turismo Convencional (Tur)

- Tur01 Los proyectos turísticos que se promuevan en la UGAT deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas como de riesgo.
- Tur02 Las instalaciones turísticas deberán utilizar ecotecnias para limitar al máximo el impacto sobre el medio ambiente.
- Tur03 Las obras relacionadas con la actividad turísticas se realizarán sin alterar los valores culturales y patrimoniales de las comunidades del lugar.
- Tur04 La autorización de los proyectos turísticos de grandes dimensiones, con una superficie mayor a 1 ha. O que contarán con más de 300 empleados deberán considerar procesos de participación de los habitantes locales.
- Tur05 En los proyectos turísticos promovidos o financiados total o parcialmente por instituciones del sector público se deberán capacitar a la población local en el manejo de los recursos naturales, patrimoniales, financieros y socio-organizativos necesarios para el aprovechamiento sustentable.

- Tur06 Para la gestión y operación de los proyectos de desarrollo turístico promovidos o financiado total o parcialmente por instituciones del sector público se deberá emplear mano de obra de las comunidades locales equivalente al porcentaje de participación pública.
- Tur07 Las áreas verdes de los proyectos turísticos deberán emplear vegetación nativa en al menos un 80% de su superficie.
- Tur08 Las actividades turísticas deberán respetar las tradiciones y costumbres de la población local.
- Tur09 Las actividades turísticas de la UGAT deberán contar con una autorización del impacto ambiental que considere las perturbaciones a los ecosistemas, a la biodiversidad, a los servicios ambientales y al paisaje en su totalidad (impacto ambiental, impacto visual, impacto sonoro, etc.).
- Tur10 Los proyectos turísticos que se promuevan en la UGAT deberán contar con sistemas de tratamiento de sus aguas residuales y un manejo integral de residuos sólidos.
- Tur11 El desarrollo de proyecto de turismo convencional estará condicionado a que se cuenten con los títulos de concesión correspondientes en materia de agua.

***Medida de cumplimiento:*** Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Turismo Alternativo anteriores no tienen relación con el proyecto.

#### Asentamientos humanos urbanos (Ahu)

- Ahu01 Se aplicarán medidas de mitigación de impactos ambientales por el crecimiento urbano y en zonas urbanizadas con énfasis en las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y manejo integral de residuos, evitando disturbios a los ecosistemas o agroecosistemas aledaños.
- Ahu02 El crecimiento de los asentamientos humanos urbanos se deberá desarrollar evitando generar impactos sobre los recursos patrimoniales, históricos, arqueológicos, paleontológicos y culturales.
- Ahu03 Se deberá contar con un sistema de tratamiento de aguas residuales acorde a los requerimientos de cada centro de población. Los que descarguen en cuerpos receptores de acuerdo al análisis técnico emitido por el organismo operador de agua deberán contar con sistemas de tratamiento de aguas residuales, priorizando plantas de tratamiento calculadas con base en las necesidades de la población y tecnificadas a fin de que no queden obsoletas.
- Ahu04 No se permitirá la disposición de residuos sólidos en barrancas, escurrimientos, predios baldíos, tiraderos a cielo abierto ni su quema, destinándolos a sitios de disposición final adecuados o centros de acopio de residuos.
- Ahu05 El manejo del alumbrado público incluirá medidas para el ahorro de energía y el uso de nuevas tecnologías y alternativas sustentables.
- Ahu06 Se protegerá y preservará las zonas de conservación ecológica de los centros de población, parques urbanos, jardines públicos, áreas verdes y demás bienes de uso común con cubierta vegetal y buscarán nuevos espacios con el fin de generar zonas de esparcimiento y mejorar la calidad de vida de la población.
- Ahu07 Los nuevos asentamientos humanos a desarrollarse en zonas urbanizables deberán contar con un sistema de tratamiento de aguas residuales para el uso y reúso del agua, autorizado por la autoridad ambiental competente, el cual desarrollará estrategias para el aprovechamiento de las mismas.
- Ahu08 En zonas de recarga de alto potencial en asentamientos urbanos, suburbanos, perimetrales o nuevos desarrollos se utilizarán materiales permeables para la construcción de nuevos caminos y terraplenes, se promoverá la construcción de pozos de infiltración.
- Ahu09 En zonas de recarga de alto potencial ya urbanizadas se promoverá la construcción de pozos de infiltración en áreas verdes o zonas deportivas.

|       |   |
|-------|---|
| Ahu11 | Solo se permitirá el desarrollo de los asentamientos humanos urbanos resultado del crecimiento natural del centro de población, el cual deberá mantener la morfología urbana y densidad del mismo.  |
| Ahu15 | En las zonas carentes de infraestructura de suministro de agua entubada o con déficit en el servicio se deberán implementar ecotecnias para la recaudación, almacenamiento y filtrado del agua de lluvia que permitan ampliar la cobertura del servicio.        |
| Ahu16 | En las zonas carentes de infraestructura de suministro de drenaje o con déficit en el servicio se deberán de implementar ecotecnias para el tratamiento de las aguas residuales como fosas sépticas o sistemas alternativos de tratamiento de aguas residuales. |
| Ahu18 | La ejecución de las obras de urbanización en los nuevos asentamientos humanos en zonas urbanas y urbanizables estará condicionada a que se cuenten con los títulos de concesión de agua correspondientes.   |
| Ahu20 | En zonas de recarga de alto potencial se limitará el crecimiento de centros de población.   |
| Ahu27 | Se restringirá el crecimiento de asentamientos humanos urbanos en zonas de riesgo. Para el caso de zonas ya urbanizadas se deberán desarrollar obras y acciones que mitiguen el riesgo hacia la población.  |

**Medida de cumplimiento:** Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Asentamientos humanos no aplican al proyecto y su cumplimiento.

*1. Criterios aplicables y su cumplimiento:*

- a) *Ahu01: durante la ejecución del proyecto se garantizará la implementación de las medidas necesarias para evitar la contaminación y azolve del río Victoria, del arroyo Paso Hondo, del arroyo Seco y del arroyo de proyecto con residuos sólidos, líquidos y gaseosos derivados de la construcción de la línea de agua potable. Las medidas preventivas y de mitigación están establecidas y descritas en el Capítulo VI y en el programa de Vigilancia Ambiental de este estudio. Para el control de las aguas residuales se dispondrán letrinas portátiles para uso de los trabajadores en obra, para los escombros y residuos de construcción se dispondrán tambos o contenedores, debidamente etiquetados y adecuados para su traslado periódico al sitio de disposición autorizado por la autoridad municipal. Adicionalmente se dará cumplimiento a las normas oficiales mexicanas (NOM-080, NOM-040 y NOM-045) en materia de emisiones, para mantener control sobre las verificaciones, afinaciones y mantenimiento de vehículos utilizados en obra.*
- b) *Ahu04: con la construcción del proyecto se garantiza que todos los residuos generados se dispondrán de la manera adecuada y en los sitios autorizados por la autoridad competente. En el sitio de obra se colocarán tambos y contenedores adecuadamente etiquetados para la disposición de los residuos de construcción, así como los residuos sólidos urbanos generados por la alimentación de los trabajadores. Dichos residuos serán trasladados al relleno sanitario de la ciudad de Victoria ubicado al este de la zona del Proyecto a una distancia de 1. km aproximadamente.*
- c) *Ahu06: Pese a que el proyecto se desarrollará dentro de un área natural protegida y reserva de biosfera, las acciones dentro de la zona son indispensables para satisfacer las necesidades básicas de la población que*

- actualmente carece de dicho servicio; sin embargo, las obras se ejecutarán de manera que se preserve y mantenga el ecosistema del ANP. Por la magnitud e impactos del proyecto no se requerirá de generar zonas de esparcimiento.
- d) *Ahu15: La finalidad del proyecto es suministrar agua entubada a la población que carecen del servicio, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los habitantes.*
  - e) *Ahu18: para dar cumplimiento al presente lineamiento y para que la obra se lleve a cabo dentro del marco legal correspondiente, se contará con la concesión emitida por la CONAGUA para la construcción y paso de obra civil dentro de la zona federal (río Victoria, arroyo Paso Hondo, arroyo Seco y arroyo de proyecto); para lo cual, se realiza el trámite CNA -01- 006 (ocupación de terrenos y zona federal) para la concesión para la ocupación de terrenos federales cuya administración compete a la Comisión Nacional del Agua.*
  - f) *Ahu27: el proyecto se enmarca dentro de la zona urbana de Victoria y una porción del Área Natural Protegida Sierra Gorda de Guanajuato, por lo tanto, las obras y acciones que se ejecutarán se desarrollarán de manera que no se afecten los cauces del río Victoria, del arroyo Paso Hondo, del arroyo Seco y del arroyo de proyecto; así como el ecosistema del ANP SGG. Las posibles afectaciones a los cuerpos de agua podrían generar desbordamientos e inundaciones aguas debajo de los mismos. Por lo anterior con el proyecto se tendrá control sobre la disposición de materiales excedentes, escombros, residuos sólidos y no se afectará la capa arbórea de los linderos de ríos, arroyos y ecosistema del ANP; dando así cumplimiento al presente criterio.*

## 2. Criterios no aplicables

- a) *Ahu02: no tiene relación con el proyecto.*
- b) *Ahu03: no tiene relación con el proyecto.*
- c) *Ahu05: no tiene relación con el proyecto.*
- d) *Ahu07: no tiene relación con el proyecto.*
- e) *Ahu08: no tiene relación con el proyecto.*
- f) *Ahu09: no tiene relación con el proyecto*
- g) *Ahu11: no tiene relación con el proyecto*
- h) *Ahu16: no tiene relación con el proyecto*
- i) *Ahu20: no tiene relación con el proyecto.*

### Infraestructura Puntual (Ifp)

Ifp03 No se permitirá la instalación de infraestructuras puntuales que generen impactos a la imagen urbana y el patrimonio histórico-cultural del centro de población.

***Medida de cumplimiento:*** Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Infraestructura Puntual no aplican al presente proyecto.

Infraestructura Lineal (IfI)

- IfI13 Los proyectos de infraestructura que requieran agua para su desarrollo u operación deberán contar con un proyecto integral hídrico que evalúe la factibilidad del suministro de agua potable sin que implique la sobreexplotación de los acuíferos.
- IfI14 Se deberá realizar un estudio para la evaluación de la factibilidad de cada proyecto de infraestructura, que integre factores geotécnicos, hidráulicos, hidrológicos, impacto social y de riesgos, que permitan determinar la infraestructura necesaria para la mitigación de riesgos.
- IfI16 Los estudios, medidas, obras y acciones a desarrollar durante la instalación de nuevos proyectos de infraestructura deberán difundirse a las comunidades rurales o localidades rurales o localidades involucradas según corresponda.
- IfI20 Los derechos de vía generados para infraestructura lineal deberán respetarse para su uso adecuado, cuyas dimensiones y características serán definidas por la autoridad competente.
- IfI23 Las acciones de desmonte, excavación y formación de terraplenes para la construcción de caminos rurales prioritarios para el desarrollo de las comunidades locales, deberá incluir programas de rescate de germoplasma de especies nativas (semillas, esquejes, estacas, hijuelos, etc.) y programas de rescate de la fauna, garantizando medidas de compensación y mitigación.

*Medida de cumplimiento: Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, hay criterios de Infraestructura lineal que aplican al proyecto y otros que no. La justificación, tanto de los que aplican al proyecto y su cumplimiento, como de los que no aplican es la siguiente:*

*1.- Criterios aplicables y su cumplimiento:*

- a) IfI14: con la presente manifestación se presentan los estudios requeridos para el desarrollo del proyecto.*
- b) IfI16: durante el desarrollo del proyecto deberán realizarse las actividades de contraloría social para para informar a los pobladores de la zona de influencia del proyecto de los beneficios del mismo.*
- c) IfI18: En el proyecto en estudio no tienen contemplados los revestimientos los cuerpos de agua (del río Victoria, del arroyo Paso Hondo, del arroyo Seco y del arroyo de proyecto); dado que se llevarán a cabo 10 cruces en los cuerpos de agua y serán aéreos, siguiendo las especificaciones establecidas en el proyecto hidráulico para evitar cualquier tipo de afectación a los mismos.*
- d) IfI20: para dar cumplimiento al presente lineamiento y para que la obra se lleve a cabo dentro del marco legal correspondiente, se contará con la concesión emitida por la CONAGUA para la construcción y paso de obra civil dentro de la zona federal (río Victoria, del arroyo Paso Hondo, del arroyo Seco y del arroyo de proyecto); para lo cual, se realiza el trámite CNA -01- 006 (ocupación de terrenos y zona federal) para la concesión para la ocupación de terrenos federales cuya administración compete a la Comisión Nacional del Agua.*

*2.- Criterios no aplicables:*

- a) IfI13: no tiene relación con el proyecto.*
- b) IfI23: no tiene relación con el proyecto.*

### Infraestructura de área (Ifa)

- Ifa03 Se realizará una evaluación de factibilidad de cada proyecto de infraestructura que integre factores geotécnicos, hidráulicos, hidrológicos, impacto social y de riesgos, que permitan a la autoridad competente, determinar la infraestructura necesaria para la mitigación de riesgos.
- Ifa05 Los estudios, medidas, obras y acciones a desarrollar durante la instalación de nuevos proyectos de infraestructura deberán de publicarse en la bitácora ambiental territorial.

***Medida de cumplimiento:*** Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Agricultura de Humedad anteriores no tienen relación con el proyecto.

### Parques Solares (Sol)

- Sol01 En zonas de recarga de alto potencial la autorización para la instalación de sistemas de generación eléctrica mediante sistemas solares deberá demostrar a través de estudios cuantitativos detallados que la reducción de la infiltración en las áreas a ocupar no reduzca más del 15% el volumen de infiltración promedio anual.
- Sol02 Los paneles solares dañados deberán retirarse inmediatamente de la zona de producción y deberán ser manejados como residuos peligrosos.
- Sol04 Los proyectos de generación de energía a partir de fuentes solares, al final del periodo de funcionamiento, incluirán el desmantelamiento o eliminación de los componentes de infraestructura generados en la vida de proyecto, dejando las zonas afectadas lo más cercano a su estado original.

***Medida de cumplimiento:*** Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Proyectos de Energía Solar anteriores no tienen relación con el proyecto.

### Industria Ligera (Inl).-

- Inl01 Los proyectos industriales que se promuevan en la UGAT deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas como de riesgo.
- Inl02 Se aplicarán medidas continuas de prevención, control, mitigación o compensación de impactos ambientales por procesos industriales, con énfasis a las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y manejo integral de residuos sólidos.
- Inl03 Se aplicarán medidas de prevención y atención de emergencias derivadas de accidentes relacionados con el almacenamiento de combustibles, así como por altos riesgos naturales. Se instrumentará un plan de emergencias para la evacuación de la población en caso de accidentes, así como planes de emergencias en respuesta a derrames o explosiones de combustibles y solventes de acuerdo a las normas oficiales mexicanas.
- Inl04 El sector industrial modificará sus prácticas apeándose a los acuerdos y compromisos internacionales sobre emisiones de gases efecto invernadero firmados por México, adoptando medidas para la incorporación de tecnologías para eficientar sus procesos, el reemplazo de combustibles, eficientización de gasto energético, reuso y reciclaje de materiales para reducir al menos 10% en corto plazo y 25% a largo plazo sus emisiones.
- Inl05 Los proyectos de industria ligera que se promuevan en la UGAT contarán con al menos un 15% de área verde, en la que se priorizará el uso de especies nativas de la región.
- Inl06 Las actividades industriales deberán prevenir y reducir la generación de residuos dando un manejo integral adecuado y privilegiando la valorización.
- Inl07 Las actividades industriales deberán contar con un proyecto integral hídrico que contemple el reuso y/o tratamiento de al menos 80% de las aguas residuales.

- InI08 Las actividades industriales que requieran de un alto consumo de agua deberán contar con sistemas de captación de agua de lluvia que suministren al menos el 15% del agua requerida.
- InI09 Las actividades industriales estarán restringidas a la instalación de talleres o pequeñas agroindustrias comunitarias para la transformación de los productos locales y regionales.
- InI10 Las actividades industriales se realizarán en instalaciones de bajo impacto ambiental y se limitarán a las clasificadas como industria ligera que demanden bajos volúmenes de agua y generen una mínima contaminación al aire y agua.
- InI12 Las actividades industriales que se desarrollen en zonas urbanas y urbanizables deberán contar preferentemente con alguna certificación que demuestre un buen desempeño ambiental.
- InI13 El desarrollo de proyectos industriales estará condicionado a que se cuenten con los títulos de concesión correspondientes en material de agua.

**Medida de cumplimiento:** *Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Industria Ligera descritos no tienen vinculación con el mismo.*

En cuanto a las Estrategias Urbano Territorial que aplican para UGAT 154 donde se ubica el proyecto son los siguientes:

| <b>Estrategia</b> | <b>Descripción</b>                                  | <b>Estrategias aplicables y su cumplimiento</b>  |
|-------------------|---|--|
| EAm15             | Gestión integral del agua                           | <i>El presente proyecto atiende a la necesidad de proporcionar infraestructura para la distribución del agua potable y con ello satisfacer las necesidades de la población.</i>  |
| EAm16             | Control de emisiones                                | <i>El cumplimiento de la legislación en materia de emisiones, la verificación vehicular y mantenimiento periódico de vehículos contribuirá al control de emisiones.</i>  |
| Eam17             | Manejo integral de residuos sólidos                 | <i>Durante la ejecución del proyecto se llevará a cabo el manejo integral de todos los residuos generados (de construcción, urbanos, reciclables, etc.), con la finalidad de no alterar el ecosistema y no azolvar y contaminar los ríos y arroyos asociados al proyecto (Río Victoria, arroyo Paso Hondo, el arroyo Seco y arroyo de proyecto).</i> |
| EAm19             | Mitigación y adaptación al cambio climático         | <i>El cumplimiento de la legislación en materia de emisiones, verificación vehicular y mantenimiento periódico de vehículos, contribuirá a la mitigación y adaptación al cambio climático.</i>   |
| EAm20             | Gestión integral de riesgos naturales               | <i>No tiene relación con el proyecto.</i>  |
| EFt01             | Comunidades sustentables e incluyentes              | <i>No tiene relación con el proyecto.</i>  |
| EFt02             | Desarrollo del Sistema Estatal Territorial          | <i>No tiene relación con el proyecto.</i>  |
| EFt04             | Desarrollo ordenado de los usos en el ámbito urbano | <i>No tiene relación con el proyecto.</i>  |
| EFt05             | Regeneración urbana                                 | <i>No tiene relación con el proyecto.</i>  |
| EFt06             | Conservación del patrimonio histórico y cultural    | <i>No tiene relación con el proyecto.</i>  |
| EFt08             | Infraestructura pública y del equipamiento urbano   | <i>No tiene relación con el proyecto.</i>  |

|       |   |  |
|-------|---|--|
| EFt09 | Vivienda sustentable  | <i>No tiene relación con el proyecto.</i>  |
| EFt10 | Consolidación de la red carretera intermunicipal y rural                          | <i>No tiene relación con el proyecto.</i>  |
| EFt11 | Fortalecimiento del sistema de transporte colectivo                               | <i>No tiene relación con el proyecto.</i>  |
| EFt13 | Cobertura eléctrica universal   | <i>No tiene relación con el proyecto.</i>  |
| EFt14 | Fortalecimiento de la red de agua potable y drenaje                               | <i>Con la implementación del proyecto se incrementará la cobertura y se mejorará la calidad del servicio de agua potable, con lo que, a su vez desarrollará la red de infraestructura en materia de agua potable en la cabecera municipal de Victoria.</i> |
| EFt15 | Manejo eficiente de la red de alumbrado público                                   | <i>No tiene relación con el proyecto.</i>  |
| EFt16 | Cobertura universal de telecomunicaciones   | <i>No tiene relación con el proyecto.</i>  |
| EFt17 | Resiliencia urbana  | <i>La ejecución del proyecto contribuirá a reducir la informalidad en las ciudades al mejorar la prestación del servicio básico de agua potable.</i>   |
| EFt18 | Calidad ambiental urbana  | <i>No tiene relación con el proyecto, sin embargo con la aplicación de medidas de mitigación de impactos no se alterará la calidad ambiental urbana existente.</i>   |
| EFt19 | Mejoramiento de eficiencias en los sistemas urbanos de agua potable y saneamiento | <i>Con la implementación del proyecto se incrementará la cobertura y se mejorará la calidad del servicio de agua potable, con lo que, a su vez desarrollará la red de infraestructura en materia de agua potable en la cabecera municipal de Victoria.</i> |
| EFt20 | Cobertura educativa   | <i>No tiene relación con el proyecto.</i>  |
| EFt21 | Cobertura en salud  | <i>No tiene relación con el proyecto.</i>  |
| EFt22 | Fortalecimiento de la red de infraestructura de seguridad pública                 | <i>No tiene relación con el proyecto.</i>  |
| ESo01 | Inclusión social  | <i>No tiene relación con el proyecto.</i>  |
| ESo02 | Atención a grupos vulnerables   | <i>No tiene relación con el proyecto.</i>  |
| ESo06 | Apoyo a migrantes   | <i>No tiene relación con el proyecto.</i>  |
| ESo07 | Accesibilidad universal   | <i>No tiene relación con el proyecto.</i>  |
| ESo08 | Equidad de género   | <i>No tiene relación con el proyecto.</i>  |
| EEc11 | Fomento del turismo alternativo   | <i>No tiene relación con el proyecto.</i>  |
| EEc12 | Fomento del turismo convencional  | <i>No tiene relación con el proyecto.</i>  |
| EEc13 | Vinculación con la red turística estatal  | <i>No tiene relación con el proyecto.</i>  |
| EEc15 | Desarrollo tecnológico e innovación   | <i>No tiene relación con el proyecto.</i>  |

En cuanto al lineamiento de ordenamiento ecológico y urbano-territorial que aplica para la UGAT 154 es el siguiente:

| Ecosistema o actividad dominante   | Lineamiento  | Relación con proyecto   |
|--|--|---|
| <p>Aprovechamiento para asentamiento humano urbano en Centro<br/>Articulador del Sistema</p> | <p>Garantizar el desarrollo urbano-rural de los asentamientos humanos fortaleciendo los servicios para la población de la localidad y la que depende de ella por la cercanía. Contemplar el incremento de la densidad poblacional como de la intensidad y diversificación de usos y servicios, para que la localidad funcione como centro proveedor de servicios a las comunidades rurales y forme parte de la red de ciudades bajo una estructura policéntrica. Garantizar una calidad de vida adecuada a sus habitantes y a los de las localidades rurales que de ella dependen considerando los ejes de la nueva agenda urbana: inclusión urbana, derecho la ciudad, accesibilidad universal e igualdad de género. Responder a los cambios requeridos por el desarrollo del entorno rural, proporcionando servicios e interacciones a niveles de cadenas productivas más efectivos gracias a la concentración en un espacio urbano. Garantizar que los sistemas de transportes mantengan la vinculación urbano -rural y la comunicación con las ciudades de mayor nivel jerárquico en el sistema urbano - rural. Potenciar el desarrollo de la localidad mediante el impulso económico, adecuado a las particularidades y características identitarias, sociales, económicas, culturales, ambientales y vocacionales.</p> | <p><i>Con la ejecución del presente proyecto se está garantizando el fortalecimiento de uno de los servicios básicos e indispensables para la población, el agua potable. Ya que este proyecto lo que busca es mejorar el servicio que actualmente se presta y ampliar ese servicio a las zonas que aún carecen del mismo. Lo anterior traerá grandes beneficios a población: inclusión, igualdad y sobre todo mejorá su calidad de vida.</i></p> |

**UGAT 158**

Dentro de la UGAT No. 158, correspondiente a la zona del proyecto, se contemplan los siguientes criterios y directrices:

| UGAT | Política Ecológica          | Ecosistema o actividad dominante   | Criterios ecológicos  | Política territorial | Directrices urbano territorial   |
|------|-----------------------------|--|---|----------------------|--|
| 158  | Aprovechamiento sustentable | Aprovechamiento agropecuario de agricultura mixta de riego-temporal y ganadería extensiva. | <p>Acu02, Acu03, Acu04, Acu05, Acu06, Acu07, Acu09, Acu10, Acu11, Agt05, Agt06, Agt07, Agt08, Agt09, Agt10, Agt11, Agt12, Agt13, Agt14, Agt15, Agt16, Agt17, Agt18, Agt20, Agr02, Agr03, Agr04, Agr05, Agr06, Agr07, Agr08, Agr09, Agr10, Agr11, Agr12, Agh01, Agh03, Agh04, Agh05, Agi01, Agi02, Agi03, Agi04, Agi05, Agi06, Agi07, Agi09, Agi10, Gex08, Gex09, Gin01, Gin02, Gin03, Gin04, Gin05, Gin06, Gin08, Gin09, Fom14, Fom15, Tal01, Tal05, Tal06, Tal07, Tal08, Tal09, Tal10, Tal11, Tal12, Tal13, Tal14, Tal18, Tal19, Tal21, Ahr01, Ahr02, Ahr03, Ahr04, Ahr05, Ahr06, Ahr07, Ahr08, Ahr09, Ahr10, Ahr11, Ahr12, Ahr13, Ahr14, Ahr15, Ahr16, Ahu01, Ahu02, Ahu03, Ahu04, Ahu05, Ahu06, Ahu07, Ahu08, Ahu14, Ahu15, Ahu16, Ahu18, Ahu20, Ahu23, Ahu24, Ahu25, Ahu26, Ahu27, lfp01, lfp02, lfp04, lfi04, lfi05, lfi06, lfi08, lfi10, lfi12, lfi13, lfi14, lfi16, lfi17, lfi18, lfi20, lfi21, lfi22, lfi23, lfa01, lfa02, lfa03, lfa05, lfa07, Eol01, Eol02, Eol03, Eol04, Eol05, Eol07, Eol08, Sol01, Sol02, Sol04, Mna01, Mna02, Mna03, Mna04, Mna05, Mna06, Mna07</p> | Mejoramiento         | EAm04, EAm05, EAm09, EAm10, EAm12, EAm13, EAm15, EAm18, EAm19, EAm20, ESo03, EEc01, EEc07, EEc08, EEc09, EEc10, EEc11, EEc13 |

Acuicultura (Acu)

- Acu02 Se garantizará que no exista invasión de especies exóticas hacia los ecosistemas acuáticos. No se permitirá su producción en cuerpos de aguas naturales y se dará preferencia a las variedades estériles y/o aquellas que no tengan capacidad para trasladarse vía terrestre de un cuerpo a otro.
- Acu03 Las actividades acuícolas deberán mantener una distancia de 200 m con respecto a cualquier escurrimiento o canal que derive a escurrimientos naturales.
- Acu04 Se prohíbe la contaminación genética de las poblaciones locales de fauna y flora derivada de la introducción de individuos con genes que no han sido seleccionados naturalmente.
- Acu05 Las unidades de producción acuícola deberán contar con un sistema de tratamiento primario de las aguas residuales.

- Acu06 Se prohíbe la descarga directa de aguas residuales derivadas de las unidades de producción acuícola en cuerpos de agua, a fin de evitar contaminación y eutrofización.
- Acu07 En la acuicultura con fines de producción alimenticia se prohíbe el uso de especies transgénicas.
- Acu09 En los encierros que aprovechen cuerpos de agua lenticos temporales, se podrán introducir especies exóticas de rápido crecimiento, siempre que no tengan la capacidad de migrar vía terrestre de un cuerpo de agua a otro o que los ejemplares y huevecillos puedan sobrevivir en el lecho del cuerpo de agua desecado.
- Acu10 En el proceso de abandono de cualquier proyecto acuícola, se deberá efectuar una restauración del sitio consistente en el retiro de la infraestructura, el restablecimiento de los flujos de agua originales y una reforestación con especies nativas, si aplica.
- Acu11 El desarrollo de actividades de acuicultura estará condicionado a que se cuenten con los títulos de concesión correspondientes en materia de agua.

***Medida de cumplimiento:*** Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Acuicultura anteriores no tienen relación con el proyecto.

#### *Agricultura de Temporal (Agt)*

- Agt05 En las unidades de producción donde se cultiven especies anuales se establecerá un cultivo de cobertura al final de cada ciclo de cultivo que será incorporado como abono verde o forraje para el ciclo siguiente. Las especies pueden ser leguminosas o bien una mezcla.
- Agt06 Se prohíbe la quema de esquilmos y de perímetros de predios agrícolas post cosecha, se deberá priorizar su incorporación al suelo y su empacado.
- Agt07 En pendientes suaves menores al 10% se recomienda la utilización de canales de desvío y surcados en contorno para reducir la escorrentía superficial y evitar la erosión del suelo a mediano plazo.
- Agt08 En pendientes moderadas de 10 a 30% se recomienda introducir cultivos perennes o sistemas agroforestales que deberán desarrollarse mediante terrazas y franjas siguiendo las curvas de nivel para evitar el control de la erosión.
- Agt09 En áreas forestales con pendientes mayores a 30% sujetas a aprovechamiento agropecuario, se deberá restablecer la cobertura vegetal natural con especies nativas.
- Agt10 El uso de plaguicidas, nutrientes vegetales y todos los aspectos fitosanitarios deberán estar regulados por la autoridad competente.
- Agt11 Se deberá evitar la contaminación de aguas superficiales y subterráneas derivada del uso inadecuado de agroquímicos o mala disposición de envases o residuos de los mismos, evitando la escorrentía de plaguicidas, fertilizantes y lixiviación de nitrógeno, fósforo y nitratos que contaminen las aguas.
- Agt12 A fin de reducir el lavado de nitratos se mantendrá la máxima cobertura vegetal, se reducirá el laboreo en otoño, quema de rastrojos, se enterrarán pajas y se limitarán las poblaciones de ganado en praderas fertilizadas.
- Agt13 Cuando se incorporen residuos orgánicos al terreno de cultivo se aplicarán tratamientos fitosanitarios para que estos no representen un riesgo de contaminación. Los tratamientos podrán ser químicos o naturales como la solarización o desinfección por vapor de agua.
- Agt14 Las prácticas agrícolas como barbecho, surcado y terraceo deben realizarse perpendicular a la pendiente.
- Agt15 Se fomentará la técnica agrícola de labranza de conservación como medida para controlar la erosión de suelos y evitar la quema de esquilmos.
- Agt16 La agricultura deberá realizarse evitando la degradación de los suelos por erosión o por modificación de sus características fisicoquímicas y sin afectar la biodiversidad de los ecosistemas de la UGAT.

- Agt17 No se deberá permitir el almacenamiento, uso alimentario y siembra de semillas y material vegetal transgénico para fines agrícolas, hortícolas y pecuarios.
- Agt18 Se evitará la impermeabilización de los suelos en zonas agrícolas.
- Agt20 En las unidades de producción donde se cultiven especies anuales se fomentará la siembra de un cultivo de cobertura al final de cada ciclo de cultivo, que será incorporado como abono verde o utilizado como forraje para el ciclo siguiente.

***Medida de cumplimiento:*** Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Agricultura de Temporal anteriores no tienen relación con el proyecto.

### ***Agricultura de Riego (Agr)***

- Agr02 El uso de plaguicidas, nutrientes vegetales y todos los aspectos fitosanitarios deberán estar regulados por la CICLOPLAFEST.
- Agr03 Se deberán usar adecuadamente los agroquímicos para prevenir la escorrentía de plaguicidas y fertilizantes hacia las aguas superficiales, y se evitarán los procesos de acumulación de partículas, nitrógeno, fósforo y nitratos en las prácticas agrícolas, que podrían llegar a las aguas subterráneas por lixiviación provocando su contaminación. El manejo y disposición final de envases y sus residuos se realizará en apego a las normas aplicables.
- Agr04 Cuando se incorporen residuos o materia vegetal de otros cultivos se deberán aplicar tratamientos fitosanitarios para que no representen un riesgo de contaminación. Estos tratamientos pueden ser químicos o naturales.
- Agr05 En las unidades de producción donde se cultiven especies anuales se fomentará la siembra de un cultivo de cobertura final a cada ciclo del cultivo, que será incorporado como abono verde, o utilizado como forraje para el ciclo siguiente.
- Agr06 El área de cultivo deberá estar separada de río y cuerpos de agua por una zona de amortiguamiento de 20 m. Estas zonas tendrán especies de vegetación nativa y de preferencia especies arbóreas.
- Agr07 Se evitará la quema de esquilmos y de perímetros de predios agrícolas post cosecha, se deberá priorizar su incorporación al suelo y su empacado.
- Agr08 El desarrollo de actividades de agricultura de riego estará condicionado a que se cuenten con los títulos de concesión de agua correspondientes.
- Agr09 Las actividades agrícolas estarán condicionadas a la tecnificación de los sistemas de riego en al menos 25% de la superficie total a mediano plazo y el 50% a largo plazo.
- Agr10 Se evitará la impermeabilización de los suelos en zonas agrícolas.
- Agr11 En zonas de recarga de medio y alto potencial los distritos de riego deberán tratamiento primario de agua (reactores anaerobios de flujo ascendente o fosas sépticas en donde se ocupe bajo supervisión de su correcto funcionamiento por parte del municipio.
- Agr12 Todos los residuos plásticos generados por la actividad agrícola deberán ser recolectados y manejados de acuerdo a las etapas de manejo integral de residuos de manejo especial, priorizando su valorización sobre la disposición final.

***Medida de cumplimiento:*** Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Agricultura de Riego anteriores no tienen relación con el proyecto.

### Agricultura de Humedad (Agh)

- Agh01 Se deberá evitar la contaminación de aguas superficiales y subterráneas derivada del uso inadecuado de agroquímicos o mala disposición final de envases o residuos de los mismos, evitando la escorrentía de plaguicidas y fertilizantes hacia cuerpos de agua superficiales. Además, se evitarán procesos de la acumulación de contaminantes agroquímicos en las aguas subterráneas por procesos de lixiviación.
- Agh03 Se evitará la contaminación generada por los subproductos y residuos de las prácticas agrícolas, particularmente hacia escurrimientos y barrancas.
- Agh04 El impacto de las actividades de agricultura en zonas de humedales será evaluado a través de un estudio cada dos años.
- Agh05 Se evitará la impermeabilización de los suelos en zonas agrícolas.

**Medida de cumplimiento:** *Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Agricultura de Humedad anteriores no tienen relación con el proyecto.*

### Agroindustria (Agi)

- Agi01 La infraestructura requerida para el desarrollo de la actividad agroindustrial no deberá construirse en aquellas áreas que comprendan o se encuentren en las cercanías de ecosistemas frágiles o de relevancia ecológica.
- Agi02 Los proyectos agroindustriales que se promuevan en la UGAT deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas como de riesgo.
- Agi03 Los proyectos agroindustriales que se promuevan en la UGAT deberán de generar al menos el 25% de su energía mediante fuentes renovables.
- Agi04 Las actividades agroindustriales deberán prevenir y reducir la generación de residuos, dando un manejo integral adecuado y privilegiando la valorización.
- Agi05 Las actividades agroindustriales deberán contar con un proyecto integral hídrico que contemple el reúso de al menos el 50% y el tratamiento del total de sus aguas residuales.
- Agi06 Se prohíbe el depósito de residuos sólidos, así como las descargas industriales sin tratamiento a cuerpos de agua y escurrimientos permanentes o temporales.
- Agi07 Las actividades agroindustriales que requieran un alto consumo de agua deberán contar con sistemas de captación de agua de lluvia que suministren al menos el 15% del agua requerida.
- Agi09 En zonas de mediano y alto potencial de recarga de acuífero, las autorizaciones para la instalación de industrias agroalimentarias estarán sujetas a la presentación de programas de manejo de residuos sólidos y líquidos actualizados con las acciones pertinentes para la prevención de la contaminación de acuíferos y ríos, así como un programa de manejo adecuado de materias primas como conservadores y embalajes amigables con el ambiente.
- Agi10 El desarrollo de proyectos agroindustriales estará condicionado a que se cuenten con los títulos de concesión de agua correspondientes.

**Medida de cumplimiento:** *Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Agroindustria anteriores no tienen relación con el proyecto.*

### Ganadería Extensiva (Gex)

- Gex08 Las áreas con vegetación arbustiva y pastizales con pendientes entre 20 y 30% solo podrán utilizarse para el pastoreo en época de lluvias.
- Gex09 Se promoverá la conservación o establecimiento de islas de vegetación natural en corrales de agostadero o praderas artificiales que constituyan piedras de paso en el ámbito de los corredores biológicos para la fauna silvestre.

***Medida de cumplimiento:*** Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Ganadería Extensiva anteriores no tienen relación con el proyecto.

### Ganadería Intensiva (Gin)

- Gin01 Todos los establos, ranchos y granjas deberán dar un tratamiento primario a sus aguas residuales previo a su descarga, además de dar un manejo adecuado a sus residuos sólidos.
- Gin02 Se deberá desarrollar en cada unidad de producción un sistema de manejo de estiércol, que considere su tratamiento, técnicas adecuadas para su almacenamiento, recubrimiento y procesos de compostaje.
- Gin03 La ganadería intensiva se podrá desarrollar únicamente en predios con pendientes menores al 10%.
- Gin04 Los residuos biológico-infecciosos resultado de la matanza y procesamiento de productos o subproductos del ganado, deberán ser sometidos a sistemas de tratamiento y depositados en sitios de disposición final adecuados.
- Gin05 Los baños garrapaticidas deberán hacerse en zonas planas sobre superficies impermeables y alejadas de corrientes superficiales al menos 1.5 km.
- Gin06 Se deberán utilizar piensos y forrajes mejorados que reduzcan la producción de metano en los procesos de fermentación entérica del ganado, adicionados con nitratos, ionóforos y compuestos bioactivos de plantas.
- Gin08 Se priorizará el manejo animal y el manejo reproductivo para reducir la producción potencial de gases de efecto invernadero.
- Gin09 El desarrollo de actividades pecuarias intensivas estará condicionado a que se cuenten con los títulos de concesión de agua correspondientes.

***Medida de cumplimiento:*** Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Ganadería Intensiva anteriores no tienen relación con el proyecto.

### Forestal Maderable (Fom)

- Fom14 La actividad forestal se limitará a plantaciones forestales comerciales, sin generar modificaciones a los ecosistemas, utilizando únicamente especies nativas y sujetándose a estrictas medidas de control determinadas por la instancia competente.
- Fom15 Las plantaciones deberán mantener una franja de amortiguamiento hacia los ecosistemas naturales, manteniendo la integridad de los ecosistemas acuáticos y/o terrestres.

***Medida de cumplimiento:*** Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Forestal Maderable anteriores no tienen relación con el proyecto.

### Turismo Alternativo (Ta)

- Ta01 Las actividades turísticas estarán relacionadas con proyectos ecoturísticos, turismo de aventura, extremo o rural, evitando proyectos de turismo convencional que impacten negativamente a los ecosistemas, la biodiversidad y los recursos naturales.
- Ta05 Las actividades turísticas se desarrollarán sin afectar a otras actividades económicas, sociales y culturales de la zona.
- Ta06 Todos los desarrollos de turismo alternativo deberán contemplar un programa integral de sistema de tratamiento de sus aguas residuales.
- Ta07 El desarrollo de proyectos turísticos incluirá procesos de participación ciudadana con las comunidades rurales involucradas.
- Ta08 En los proyectos turísticos promovidos o financiados total o parcialmente por instituciones del sector público se deberá capacitar a la población local en el manejo de los recursos naturales, patrimoniales, financieros y socio-organizativos para el aprovechamiento sustentable.
- Ta09 Para la gestión y operación de los proyectos de desarrollo turístico promovidos o financiados por instituciones del sector público se dará prioridad a los habitantes de las comunidades rurales involucradas.
- Ta10 Las obras relacionadas con la actividad turística alternativa deberán emplear materiales ecológicos.
- Ta11 Las áreas verdes de los proyectos turísticos deberán emplear únicamente vegetación nativa.
- Ta12 Las actividades turísticas se desarrollarán sin afectar deliberadamente las tradiciones y costumbres de la población local.
- Ta13 Las actividades turísticas deberán contar con autorización de impacto ambiental que considere las perturbaciones a los ecosistemas, paisaje, biodiversidad y servicios ambientales y que tome en cuenta el límite de cambio aceptable de la UGAT.
- Ta14 Los proyectos turísticos deberán contar con un manejo integral de residuos sólidos, que considere la separación orgánica e inorgánica, así como su valorización o biodegradación. Queda absolutamente prohibido el uso de cualquier terreno como basurero.
- Ta18 Las instalaciones turísticas implementarán de manera prioritaria acciones que permitan obtener al menos el 15% del agua requerida por medio de sistemas de captación de aguas pluviales.
- Ta19 Las instalaciones turísticas implementarán acciones que permitirán contar con sistemas de producción de energía a partir de fuentes renovables que produzcan al menos el 35% de la energía requerida por el proyecto.
- Ta21 En zonas de recarga de alto potencial solo se podrá permitir el establecimiento de áreas y proyectos recreativos ecoturísticos que incluyan en el proceso constructivo preferentemente materiales y productos biodegradables.

***Medida de cumplimiento:*** Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Turismo Alternativo anteriores no tienen relación con el proyecto.

### Asentamientos Humanos Rurales (Ahr)

- Ahr01 El crecimiento de comunidades rurales sólo se hará en territorios definidos en PMDUOET.
- Ahr02 El incremento de la superficie de las localidades rurales no superará 1.5 veces el incremento natural de la población.
- Ahr03 Se aplicarán medidas de mitigación de impactos por el crecimiento de comunidades rurales con énfasis en aguas residuales, residuos y emisiones.
- Ahr04 El crecimiento se hará evitando impactos al patrimonio histórico, arqueológico y cultural
- Ahr05 No habrá asentamientos humanos en zonas sujetas a riesgos geológicos.
- Ahr06 No se realizará la disposición de residuos sólidos en barrancas, escurrimientos, baldíos, tiraderos a cielo abierto ni la quema de estos.
- Ahr07 Los residuos generados en comunidades rurales deberán recolectarse al menos un 90% y manejados de manera integral.
- Ahr08 Se deberán separar los residuos sólidos para su valorización y manejo integral.

- Ahr09 Se instalarán ecotecnias para captación, almacenamiento y filtrado de aguas de lluvia para ampliar la cobertura de agua potable en sitios donde se requiera.
- Ahr10 Se instalarán ecotecnias para captación, almacenamiento y filtrado de aguas de lluvia para ampliar la cobertura de drenaje en sitios donde se requiera.
- Ahr11 Se instalarán ecotecnias para captación, almacenamiento y filtrado de aguas de lluvia para ampliar la cobertura de electricidad en sitios donde se requiera
- Ahr12 Se incluirán medidas para el ahorro de energía en el alumbrado público.
- Ahr13 En los proyectos financiados por el sector público se deberá contar con medidas de disminución de pobreza y marginación de la población.
- Ahr14 En zonas de alto potencial de recarga se limitará el crecimiento de las comunidades.
- Ahr15 En zonas de alto potencial de recarga se promoverá el uso de ecotecnias.
- Ahr16 No se permitirá la creación de nuevos núcleos de población.

**Medida de cumplimiento:** *Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Asentamientos humanos rurales no tienen relación con proyecto.*

#### Asentamientos humanos urbanos (Ahu)

- Ahu01 Se aplicarán medidas de mitigación de impactos ambientales por el crecimiento urbano y en zonas urbanizadas con énfasis en las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmosfera y manejo integral de residuos, evitando disturbios a los ecosistemas o agroecosistemas aledaños.
- Ahu02 El crecimiento de los asentamientos humanos urbanos se deberá desarrollar evitando generar impactos sobre los recursos patrimoniales, históricos, arqueológicos, paleontológicos y culturales.
- Ahu03 Se deberá contar con un sistema de tratamiento de aguas residuales acorde a los requerimientos de cada centro de población. Los que descarguen en cuerpos receptores de acuerdo al análisis técnico emitido por el organismo operador de agua deberán contar con sistemas de tratamiento de aguas residuales, priorizando plantas de tratamiento calculadas con base en las necesidades de la población y tecnificadas a fin de que no queden obsoletas.
- Ahu04 No se permitirá la disposición de residuos sólidos en barrancas, escurrimientos, predios baldíos, tiraderos a cielo abierto ni su quema, destinándolos a sitios de disposición final adecuados o centros de acopio de residuos.
- Ahu05 El manejo del alumbrado público incluirá medidas para el ahorro de energía y el uso de nuevas tecnologías y alternativas sustentables.
- Ahu06 Se protegerá y preservará las zonas de conservación ecológica de los centros de población, parques urbanos, jardines públicos, áreas verdes y demás bienes de uso común con cubierta vegetal y buscarán nuevos espacios con el fin de generar zonas de esparcimiento y mejorar la calidad de vida de la población.
- Ahu07 Los nuevos asentamientos humanos a desarrollarse en zonas urbanizables deberán contar con un sistema de tratamiento de aguas residuales para el uso y reúso del agua, autorizado por la autoridad ambiental competente, el cual desarrollará estrategias para el aprovechamiento de las mismas.
- Ahu08 En zonas de recarga de alto potencial en asentamientos urbanos, suburbanos, perimetrales o nuevos desarrollos se utilizarán materiales permeables para la construcción de nuevos caminos y terraplenes, se promoverá la construcción de pozos de infiltración.
- Ahu14 La planeación del asentamiento urbano preverá el incremento de áreas verdes a una superficie mínima de 12m<sup>2</sup>/habitante, las cuales contarán preferentemente con especies vegetales nativas.

- Ahu15 En las zonas carentes de infraestructura de suministro de agua entubada o con déficit en el servicio se deberán implementar ecotecias para la recaudación, almacenamiento y filtrado del agua de lluvia que permitan ampliar la cobertura del servicio.
- Ahu16 En las zonas carentes de infraestructura de suministro de drenaje o con déficit en el servicio se deberán de implementar ecotecias para el tratamiento de las aguas residuales como fosas sépticas o sistemas alternativos de tratamiento de aguas residuales.
- Ahu18 La ejecución de las obras de urbanización en los nuevos asentamientos humanos en zonas urbanas y urbanizables estará condicionada a que se cuenten con los títulos de concesión de agua correspondientes.
- Ahu20 En zonas de recarga de alto potencial se limitará el crecimiento de centros de población.
- Ahu23 El crecimiento de asentamientos urbanos deberá mantener al menos densidad media del centro de población.
- Ahu24 En zonas de crecimiento urbano se deberá conservar la morfología y estructura urbana del centro de población.
- Ahu25 El crecimiento de asentamientos humanos urbanos estará condicionado a la ocupación del 80% de las zonas urbanas y urbanizables consideradas en las UGAT del centro de población y sujetas al PMDUOET y podrá desarrollarse en las colindancias de las áreas urbanizadas.
- Ahu26 Se evitará el crecimiento de asentamientos humanos urbanos en zonas de alto potencial agrícola.
- Ahu27 Se restringirá el crecimiento de asentamientos humanos urbanos en zonas de riesgo. Para el caso de zonas ya urbanizadas se deberán desarrollar obras y acciones que mitiguen el riesgo hacia la población.

**Medida de cumplimiento:** *Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, algunos de los criterios de Asentamientos humanos aplican al proyecto y otros no, a continuación se describe su cumplimiento y/o vinculación:*

*1. Criterios aplicables y su cumplimiento:*

- a) *Ahu01: durante la ejecución del proyecto se garantizará la implementación de las medidas necesarias para evitar la contaminación y azolve del río Victoria, del arroyo Paso Hondo, del arroyo Seco y del arroyo de proyecto con residuos sólidos, líquidos y gaseosos derivados de la construcción de la línea de agua potable. Las medidas preventivas y de mitigación están establecidas y descritas en el Capítulo VI y en el programa de Vigilancia Ambiental de este estudio. Para el control de las aguas residuales se dispondrán letrinas portátiles para uso de los trabajadores en obra, para los escombros y residuos de construcción se dispondrán tambos o contenedores, debidamente etiquetados y adecuados para su traslado periódico al sitio de disposición autorizado por la autoridad municipal. Adicionalmente se dará cumplimiento a las normas oficiales mexicanas (NOM-080, NOM-040 y NOM-045) en materia de emisiones, para mantener control sobre las verificaciones, afinaciones y mantenimiento de vehículos utilizados en obra.*
- b) *Ahu04: con la construcción del proyecto se garantiza que todos los residuos generados se dispondrán de la manera adecuada y en los sitios autorizados por la autoridad competente. En el sitio de obra se colocarán tambos y contenedores adecuadamente etiquetados para la disposición de los residuos de construcción, así como los residuos sólidos urbanos generados por la alimentación de los trabajadores. Dichos residuos serán trasladados al relleno sanitario de la ciudad de Victoria ubicado al este de la zona del Proyecto a una distancia de 1.0 km aproximadamente.*

- c) Ahu06: Pese a que el proyecto se desarrollará dentro de un área natural protegida y reserva de biosfera, las acciones dentro de la zona son indispensables para satisfacer las necesidades básicas de las población que actualmente carece de dicho servicio; sin embargo, las obras se ejecutarán de manera que se preserve y mantenga el ecosistema del ANP. Por la magnitud e impactos del proyecto no se requerirá de generar zonas de esparcimiento.*
- d) Ahu15: La finalidad del proyecto es suministrar agua entubada a la población que carecen del servicio, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los habitantes.*
- e) Ahu18: para dar cumplimiento al presente lineamiento y para que la obra se lleve a cabo dentro del marco legal correspondiente, se contará con la concesión emitida por la CONAGUA para la construcción y paso de obra civil dentro de la zona federal (río Victoria, arroyo Paso Hondo, arroyo Seco y arroyo de proyecto); para lo cual, se realiza el trámite CNA -01- 006 (ocupación de terrenos y zona federal) para la concesión para la ocupación de terrenos federales cuya administración compete a la Comisión Nacional del Agua.*
- f) Ahu27: el proyecto se enmarca dentro de la zona urbana de Victoria y una porción del Área Natural Protegida Sierra Gorda de Guanajuato, por lo tanto las obras y acciones que se ejecutarán se desarrollarán de manera que no se afecten los cauces del río Victoria, del arroyo Paso Hondo, del arroyo Seco y del arroyo de proyecto; así como el ecosistema del ANP SGG. Las posibles afectaciones a los cuerpos de agua podrían generar desbordamientos e inundaciones aguas debajo de los mismos. Por lo anterior con el proyecto se tendrá control sobre la disposición de materiales excedentes, escombros, residuos sólidos y no se afectará la capa arbórea de los linderos de ríos, arroyos y ecosistema del ANP; dando así cumplimiento al presente criterio.*

## *2. Criterios no aplicables*

- a) Ahu02: no tiene relación con el proyecto.*
- b) Ahu03: no tiene relación con el proyecto.*
- c) Ahu05: no tiene relación con el proyecto.*
- d) Ahu07: no tiene relación con el proyecto.*
- e) Ahu08: no tiene relación con el proyecto.*
- f) Ahu14: no tiene relación con el proyecto.*
- g) Ahu16: no tiene relación con el proyecto.*
- h) Ahu20: no tiene relación con el proyecto.*
- i) Ahu23: no tiene relación con el proyecto.*
- j) Ahu24: no tiene relación con el proyecto.*
- k) Ahu25: no tiene relación con el proyecto.*
- l) Ahu26: no tiene relación con el proyecto.*

### Infraestructura Puntual (Ifp)

- Ifp01 Solo se permitirá la instalación de obras de infraestructura siempre y cuando no tengan efectos negativos que modifiquen la estructura o alteren las funciones de los ecosistemas o recursos naturales.
- Ifp02 Para la instalación de cualquier proyecto de infraestructura, dentro de las consideraciones para la mitigación del impacto ambiental del resolutivo, se deberá considerar que el Promoviente recupere en los predios de compensación en período no mayor a cinco años un equivalente del total de biomasa forestal que será removido por el proyecto. Las especies utilizadas deberán ser nativas.
- Ifp04 Se permitirá únicamente la instalación de infraestructuras puntuales hidráulicas.

**Medida de cumplimiento:** *Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Infraestructura Puntual no aplican al presente proyecto.*

### Infraestructura Lineal (Ifl)

- Ifl04 Las carreteras existentes y las nuevas obras deberán contar con los pasos de fauna subterráneos suficientes para garantizar la continuidad entre las diferentes poblaciones animales, contemplando un diseño adecuado para garantizar su éxito.
- Ifl05 La construcción de caminos deberá prever al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración de agua pluvial al subsuelo, los cuales deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados a la dinámica hidráulica natural.
- Ifl06 Los proyectos de infraestructura que se promuevan en la UGAT deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas como prioritarias para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, de recarga y para la preservación del patrimonio histórico, arqueológico, paleontológico y cultural.
- Ifl08 En el caso de que la construcción de infraestructura interrumpa los flujos hidrológicos la empresa responsable de la construcción deberá presentar un proyecto hidráulico avalado por la autoridad competente, que garantice la continuidad del caudal ecológico del flujo interrumpido.
- Ifl10 Los proyectos de infraestructura que se promuevan deberán considerar la incorporación de vegetación arbórea en las zonas de derecho de vía, camellones y banquetas. Las especies deberán ser nativas y acordes a los diferentes tipos de vialidades, para evitar cualquier tipo de riesgo, desde pérdida de visibilidad, hasta deterioro en las construcciones y banquetas, incluyendo la caída de ramas o derribo de árboles, con raíces superficiales, por efecto del viento.
- Ifl12 Para la vegetación de las áreas verdes o libres de proyectos de infraestructura que se promuevan en la UGAT se deberá priorizar el uso de especies nativas y se restringirá el uso de especies exóticas invasoras.
- Ifl13 Los proyectos de infraestructura que requieran agua para su desarrollo u operación deberán contar con un proyecto integral hídrico que evalúe la factibilidad del suministro de agua potable sin que implique la sobreexplotación de los acuíferos.
- Ifl14 Se deberá realizar un estudio para la evaluación de la factibilidad de cada proyecto de infraestructura, que integre factores geotécnicos, hidráulicos, hidrológicos, impacto social y de riesgos, que permitan determinar la infraestructura necesaria para la mitigación de riesgos.
- Ifl16 Los estudios, medidas, obras y acciones a desarrollar durante la instalación de nuevos proyectos de infraestructura deberán difundirse a las comunidades rurales o localidades rurales o localidades involucradas según corresponda.
- Ifl17 La infraestructura de disposición lineal que se desarrolle en zonas de recarga de alto potencial evitará la generación de superficies impermeables que impidan la absorción del agua superficial hacia el subsuelo.

- lfl18 En zonas de alta capacidad de recarga se evitará el revestimiento de arroyos y canales con materiales tradicionales para permitir el paso hacia horizontes inferiores, de ser necesario habrá que remitirse a la aplicación del criterio de uso de materiales porosos.
- lfl20 Los derechos de vía generados para infraestructura lineal deberán respetarse para su uso adecuado, cuyas dimensiones y características serán definidas por la autoridad competente.
- lfl21 En caso de promoverse el aprovechamiento distinto al uso agrícola de los terrenos contiguos al derecho de vía, éste deberá cumplir con la normatividad vigente aplicable y deberá preverse en el PMDUOET que le corresponda.
- lfl22 La instalación de infraestructura lineal deberá evitar impactos significativos sobre el uso de suelo agrícola.
- lfl23 Las acciones de desmonte, excavación y formación de terraplenes para la construcción de caminos rurales prioritarios para el desarrollo de las comunidades locales, deberá incluir programas de rescate de germoplasma de especies nativas (semillas, esquejes, estacas, hijuelos, etc.) y programas de rescate de la fauna, garantizando medidas de compensación y mitigación.

*Medida de cumplimiento: Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, hay criterios de Infraestructura lineal que aplican al proyecto y otros que no. La justificación, tanto de los que aplican al proyecto y su cumplimiento, como de los que no aplican es la siguiente:*

*1.- Criterios aplicables y su cumplimiento:*

*a) lfl06: Pese a que el proyecto se desarrollará dentro de un área natural protegida y reserva de biosfera, las acciones no se evitarán dentro de la zona ya que la infraestructura de agua potable es indispensable para satisfacer las necesidades básicas de las población que actualmente carece de dicho servicio; sin embargo, las obras se ejecutarán de manera que no se afectarán los bienes y servicios ambientales del ANP.*

*b) lfl08: En el caso del proyecto que ocupa a este estudio, no se interrumpirán los flujos hidrológicos del río Victoria, del arroyo Paso Hondo, del arroyo Seco y del arroyo de proyecto; dado que los cruces de los cuerpos de agua serán aéreos y siguiendo las especificaciones establecidas en el proyecto hidráulico para evitar cualquier tipo de afectación a los mismos.*

*c) lfl14: con la presente manifestación se presentan los estudios requeridos para el desarrollo del proyecto.*

*d) lfl16: durante el desarrollo del proyecto deberán realizarse las actividades de contraloría social para para informar a los pobladores de la zona de influencia del proyecto de los beneficios del mismo.*

*e) lfl18: En el proyecto en estudio no tienen contemplados los revestimientos los cuerpos de agua (del río Victoria, del arroyo Paso Hondo, del arroyo Seco y del arroyo de proyecto); dado que sólo se llevaran a cabo 10 cruces en los cuerpos de agua y serán aéreos, siguiendo las especificaciones establecidas en el proyecto hidráulico para evitar cualquier tipo de afectación a los mismos.*

*f) lfl20: para dar cumplimiento al presente lineamiento y para que la obra se lleve a cabo dentro del marco legal correspondiente, se contará con la concesión emitida por la CONAGUA para la construcción y paso de obra civil dentro de la zona federal (río Victoria, del arroyo Paso Hondo, del arroyo Seco y del arroyo de proyecto); para lo cual, se realiza el trámite CNA -01- 006 (ocupación de terrenos y zona federal) para la concesión para la ocupación de terrenos federales*

cuya administración compete a la Comisión Nacional del Agua.

**2.- Criterios no aplicables:**

- a) Ifl04: no tiene relación con el proyecto.
- b) Ifl05: no tiene relación con el proyecto.
- b) Ifl10: no tiene relación con el proyecto.
- c) Ifl12: no tiene relación con el proyecto.
- d) Ifl13: no tiene relación con el proyecto.
- e) Ifl17: no tiene relación con el proyecto.
- f) Ifl21: no tiene relación con el proyecto.
- g) Ifl22: no tiene relación con el proyecto.
- h) Ifl23: no tiene relación con el proyecto.

**Infraestructura de área (Ifa)**

- Ifa01 Para la vegetación de las áreas verdes o libres de proyectos de infraestructura que se promuevan en la UGAT se deberá priorizar el uso de especies nativas y se restringirá el uso de especies exóticas invasoras.
- Ifa02 Los proyectos de infraestructura que requieran agua para su desarrollo u operación deberán contar con un proyecto integral hídrico que evalúe la factibilidad del suministro de agua potable sin que implique una sobre explotación de los acuíferos.
- Ifa03 Se realizará una evaluación de factibilidad de cada proyecto de infraestructura que integre factores geotécnicos, hidráulicos, hidrológicos, impacto social y de riesgos, que permitan a la autoridad competente, determinar la infraestructura necesaria para la mitigación de riesgos.
- Ifa05 Los estudios, medidas, obras y acciones a desarrollar durante la instalación de nuevos proyectos de infraestructura deberán de publicarse en la bitácora ambiental territorial.
- Ifa07 En el caso de que la construcción de infraestructura interrumpa los flujos hidrológicos la empresa responsable de la construcción deberá presentar un proyecto hidráulico avalado por la autoridad competente que garantice la continuidad del caudal ecológico del flujo interrumpido.

**Medida de cumplimiento:** Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Agricultura de Humedad anteriores no tienen relación con el proyecto.

**Parques Eólicos (Eol)**

- Eol01 Se llevarán a cabo medidas necesarias para evitar impactos negativos a la avifauna.
- Eol02 La manifestación de impacto ambiental deberá considerar el deterioro del paisaje.
- Eol03 Los proyectos tendrán un monitoreo continuo de especies áreas que se distribuyen en el área del proyecto, que contemple registro y monitoreo de los individuos afectados.
- Eol04 La velocidad de arranque de los generadores será de 6 m/s.

- Eol05 En zonas de alto potencial de recarga se deberá demostrar mediante estudios cuantitativos, que la reducción de infiltración no reduzca más del 15% del volumen de infiltración promedio anual.
- Eol07 La infraestructura eólica será desmantelada o eliminada al final del período de explotación, dejando la zona afectada lo más cercano a su estado original.
- Eol08 Se deberá suspender la generación de electricidad cuando por el monitoreo se identifiquen focos rojos de alto índice de colisiones de las especies áreas hasta que se adopten medidas de mitigación y prevención avaladas por la autoridad competente.

***Medida de cumplimiento:*** Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Parques Eólicos descritos no tienen vinculación con el mismo.

#### Parques Solares (Sol)

- Sol01 En zonas de recarga de alto potencial la autorización para la instalación de sistemas de generación eléctrica mediante sistemas solares deberá demostrar a través de estudios cuantitativos detallados que la reducción de la infiltración en las áreas a ocupar no reduzca más del 15% el volumen de infiltración promedio anual.
- Sol02 Los paneles solares dañados deberán retirarse inmediatamente de la zona de producción y deberán ser manejados como residuos peligrosos.
- Sol04 Los proyectos de generación de energía a partir de fuentes solares, al final del periodo de funcionamiento, incluirán el desmantelamiento o eliminación de los componentes de infraestructura generados en la vida de proyecto, dejando las zonas afectadas lo más cercano a su estado original.

***Medida de cumplimiento:*** Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Proyectos de Energía Solar anteriores no tienen relación con el proyecto.

#### Minería no Metálica de Alta Disponibilidad

- Mna01 Los predios sujetos a extracción deberán contar con un programa de supervisión, vigilancia y seguimiento de medidas de mitigación y reducción de impacto paisajístico avalado por la autoridad competente.
- Mna02 No se permitirá la apertura de nuevos bancos de materiales pétreos de alta disponibilidad en la UGAT, debiendo agotar las reservas de bancos existentes.
- Mna03 En el área de explotación no se permitirá el almacenamiento permanente de chatarra o residuos originados por la maquinaria o la construcción de infraestructura.
- Mna04 Los bancos abandonados deberán realizar actividades de regeneración a la NTA-IEE-002-2007, evitando dejar el suelo desnudo para minimizar las partículas PM10.
- Mna05 En las actividades reguladas por la federación se respetará una franja de amortiguamiento de 20 m hacia el interior del predio en todo el perímetro. La franja deberá forestarse con especies nativas. Será competencia estatal observar la NTA-IEE-002-2007.
- Mna06 La ampliación de la superficie de extracción estará condicionada al cumplimiento de las acciones de mitigación y restauración en al menos el 50% de la superficie autorizada.

Mna07 En zonas de conservación hidrológica se deberá analizar la red de drenaje de ríos y arroyos hacia zonas de alto potencial de recarga. Se implementarán puntos de monitoreo de calidad de agua.

**Medida de cumplimiento:** Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de minería metálica de alta disponibilidad descritos no tienen vinculación con el mismo.

Referente a las estrategias del PEDUOET que aplican para la UGAT 158 donde se ubica el proyecto, las que tienen alguna relación con el proyecto, en cuanto al cumplimiento o aporte con los objetivos establecido en las mismas son:

| Estrategia | Descripción  | Estrategias aplicables y su cumplimiento  |
|------------|--|---|
| EAm04      | Mantenimiento de los bienes y servicios ambientales                                  | No tiene relación con el proyecto.  |
| EAm05      | Conservación y restauración de suelos  | No tiene relación con el proyecto.  |
| EAm09      | Aprovechamiento forestal sustentable   | No tiene relación con el proyecto.  |
| EAm10      | Impulso al desarrollo de plantaciones comerciales forestales                         | No tiene relación con el proyecto.  |
| EAm12      | Investigación ecológica y educación ambiental  | No tiene relación con el proyecto.  |
| EAm13      | Conservación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos                   | Durante la ejecución del proyecto se llevará a cabo el manejo integral de todos los residuos generados, con la finalidad de no alterar el ecosistema y no azolver y contaminar los ríos y arroyos asociados al proyecto (Río Victoria, arroyo Paso Hondo, el arroyo Seco y arroyo de proyecto). |
| EAm15      | Gestión integral del agua  | El presente proyecto atiende a la necesidad de proporcionar infraestructura para la distribución del agua potable y con ello satisfacer las necesidades de la población.  |
| EAm18      | Remediación de pasivos ambientales y puntos críticos de contaminación                | No tiene relación con el proyecto.  |
| EAm19      | Mitigación y adaptación al cambio climático  | El cumplimiento de la legislación en materia de emisiones, verificación vehicular y mantenimiento periódico de vehículos, contribuirá a la mitigación y adaptación al cambio climático.   |
| EAm20      | Gestión integral de riesgos naturales  | No tiene relación con el proyecto.  |
| ESo03      | Desarrollo de zonas centros de población marginados y comunidades rurales marginadas | No tiene relación con el proyecto.  |
| EEc01      | Desarrollo rural   | No tiene relación con el proyecto.  |
| EEc07      | Desarrollo sustentable de la ganadería extensiva                                     | No tiene relación con el proyecto.  |
| EEc08      | Desarrollo sustentable de la ganadería intensiva                                     | No tiene relación con el proyecto.  |
| EEc09      | Sistemas agroforestales y silvopastoriles  | No tiene relación con el proyecto.  |

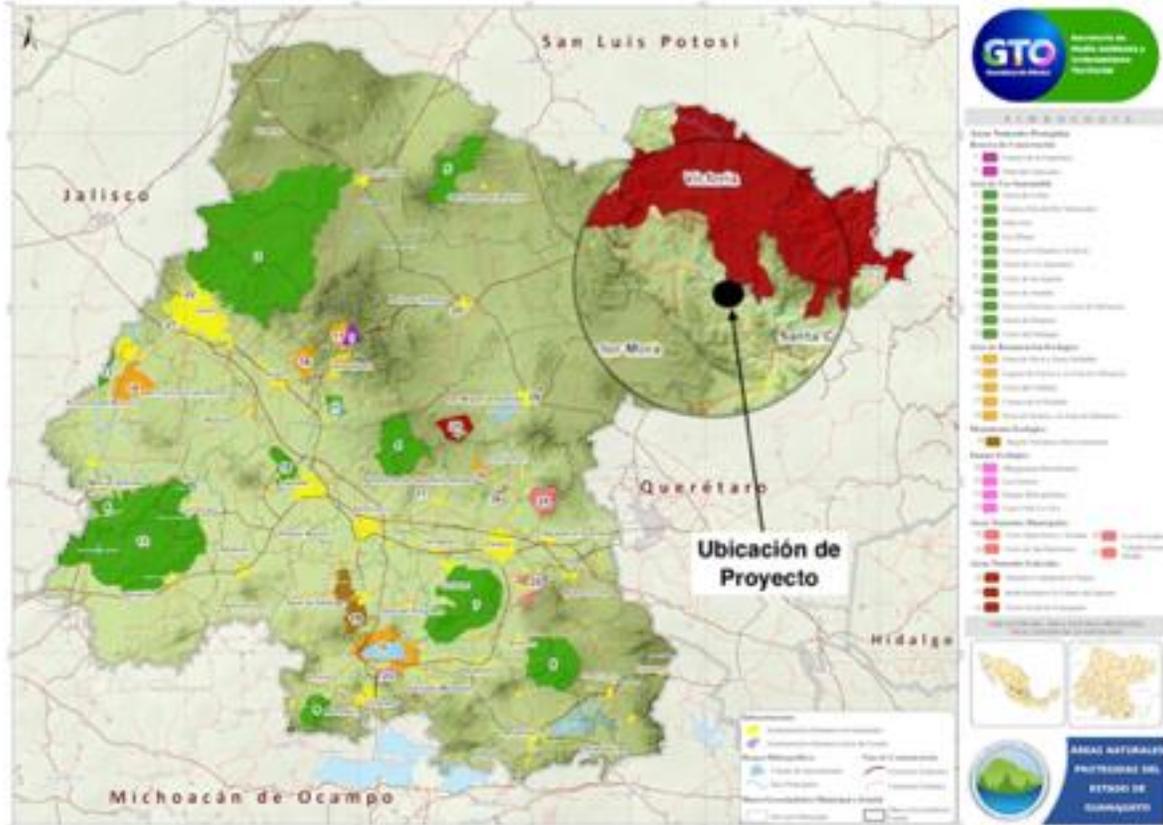
|       |   |   |
|-------|---|---|
| EEc10 | Fomento de la acuicultura               | <i>No tiene relación con el proyecto.</i> |
| EEc11 | Fomento del turismo alternativo         | <i>No tiene relación con el proyecto.</i> |
| EEc13 | Vinculación de la red turística estatal | <i>No tiene relación con el proyecto.</i> |

En cuanto al lineamiento de ordenamiento ecológico y urbano-territorial que aplica para la UGAT 158 es el siguiente:

| <b>Ecosistema o actividad dominante</b>  | <b>Lineamiento</b>  | <b>Relación con proyecto</b>   |
|--|---|--|
| Aprovechamiento agropecuario de agricultura mixta de riego-temporal y ganadería extensiva. | Mejorar el aprovechamiento sustentable de las áreas tradicionales de agricultura de temporal y ganadería extensiva mediante un impulso económico que aumente su productividad y reduzca las pérdidas en los predios con vocación agropecuaria y pendiente menores al 30%. Aplicar paquetes tecnológicos que incluyan silvicultura o fruticultura adaptadas al tipo de suelo y a las condiciones climáticas de la UGAT. Conservar las 186.75 ha de agricultura de riego promoviendo sistemas de riego tecnificado. | <i>Este lineamiento no tiene relación con el proyecto, sin embargo, no se contrapone al mismo.</i> |

## DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

En el Estado existe el Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Estado de Guanajuato (ANP INAPEG, 2018 SMAOT).



Fuente: Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial, 2018

De acuerdo a la ubicación de las Áreas Naturales Protegidas del Estado de Guanajuato, se establece que la zona del Proyecto en evaluación está dentro del Área Natural Protegida de la Sierra Gorda de Guanajuato (Reserva de la Biósfera).



Decreto Gubernativo Número 208, mediante el cual se declara como Área Natural Protegida, la zona conocida “Sierra Gorda de Guanajuato (SGG)”, ubicada en los Municipios de Atarjea, San Luis de la Paz, Santa Catarina, Victoria y Xichú. (Febrero 2007)

**Artículo 1º.-** Se declara como Área Natural Protegida carácter de Reserva de la Biosfera, la zona denominada «Sierra Gorda de Guanajuato», ubicada en los municipios de Atarjea, San Luis de la Paz, Santa Catarina, Victoria y Xichú. Cuenta con una superficie total de 236,882-76-32.36 Ha.

**Artículo 3º.-** Para la consecución de los fines del presente decreto quedan a cargo de la SEMARNAT, los terrenos nacionales ubicados dentro de la reserva de la biosfera SGG, no pudiendo dárseles otro destino que aquellos que resulten compatibles con la conservación y protección de los ecosistemas.

**Vinculación:** *El presente proyecto en evaluación cumple con lo establecido en el presente artículo ya que su instalación implica que se conserve y proteja el ecosistema de la zona contemplada, en vista de que la instalación de las distintas tuberías se hará sobre las calles, veredas, brechas y caminos que se ubican dentro y a las inmediaciones de la cabecera municipal de Victoria, realizando el tendido en forma superficial sin excavaciones en los cruces con ríos y arroyos (Río Victoria, arroyo Paso*

Hondo, el arroyo Seco y arroyo de proyecto) y dentro de las zonas del ANP, lo que implica que no se realice el retiro ni la afectación de ningún tipo de vegetación arbórea o arbustiva existente.

**Artículo 8º.-** El uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales ubicadas en la reserva de la biosfera Sierra Gorda de Guanajuato, se sujetarán a:

I. La Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, las normas oficiales mexicanas para la conservación y aprovechamiento de la flora y fauna acuáticas y de su hábitat, así como las destinadas a evitar la contaminación de las aguas y los suelos.

**Vinculación:** *El proyecto de abastecimiento de agua potable, se realizó considerando las especificaciones técnicas para el diseño de redes de agua potable establecidas en el Manual de diseño de redes de agua potable editado por la CONAGUA. Así mismo, durante la operación y mantenimiento, se atenderá a la NOM-001-CONAGUA-2011 (Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario-hermeticidad-especificaciones y métodos de prueba).*

*Como parte de los criterios de diseño de proyecto se buscó que el trazo de la tubería se ubique totalmente en los arroyos calle, los caminos y veredas, y áreas impactadas por el mismo desarrollo de la comunidad; lo anterior con el objeto de no afectar el ANP de la reserva de la Biosfera de la Sierra Gorda de Guanajuato.*

*Adicionalmente, a fin de evitar la contaminación de aguas superficiales y subterráneas y de suelos tanto en la zona del trazo de proyecto como en su área de influencia, se aplicarán las medidas de prevención, mitigación y/o compensación establecidas en el Manual de Buenas Prácticas Ambientales para la construcción de obras de infraestructura hidráulica (editado por la Comisión Estatal del Agua de Guanajuato), que resulten necesarias durante todas y cada una de las etapas del proyecto. De igual forma, se tendrá especial cuidado en el apego a la normatividad ambiental vigente en materia de manejo de residuos urbanos y de manejo especial que se lleguen a generar durante las etapas de preparación, construcción y mantenimiento del sistema de agua potable.*

*Es importante mencionar que en ninguna de las etapas de la obra se llevará a cabo el aprovechamiento de flora o fauna local. Por ello, la ejecución del proyecto no contraviene este artículo del decreto.*

**Artículo 10º.-** En las zonas núcleo de la reserva de la biosfera SGG, la SEMARNAT sólo podrá autorizar la realización de actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación y colecta científica, de educación ambiental, de monitoreo del ambiente y turismo de bajo impacto, de conformidad con la subzonificación correspondiente. La SEMARNAT no autorizará la ejecución de obras públicas o privadas dentro de las zonas núcleo de la reserva de la biosfera SGG, sólo se permitirá que se continúen realizando aquellas que, contando con los permisos correspondientes de las

autoridades competentes, hayan iniciado con anterioridad a la entrada en vigor del presente Decreto. Asimismo, autorizará, en su caso, las relacionadas con el mantenimiento que requieran dichas obras, así como aquellas que resulten necesarias para el aseguramiento de los ecosistemas y del paisaje.

***Vinculación:*** *El presente proyecto en evaluación, además del beneficio que conlleva la ampliación del servicio de agua potable a la población de Victoria, implica realizar actividades que preservarán el ecosistema de la zona por las siguientes razones:*

- *No se llevará a cabo la remoción de vegetación arbórea o de importancia,*
- *No se afectará el suelo natural ya que no habrá excavaciones al colocar la tubería superficial en cruces con Río Victoria, arroyo Paso Hondo, el arroyo Seco y arroyo de proyecto).*

*Así mismo, el presente proyecto es una ampliación y complemento al sistema de agua potable ya existente (iniciado con anterioridad a la entrada en vigor del Decreto de la ANP SGG de Guanajuato), por lo que su ejecución es permitida y congruente con lo dispuesto en este artículo Décimo del decreto de la ANP.*

*Dentro de este contexto, tomando en cuenta que la fecha del decreto del Área Natural Protegida de la Reserva de la Biósfera de la Sierra Gorda de Guanajuato fue el 2 de febrero de 2007, no se cuenta con ninguna autorización de impacto ambiental emitida por la SEMARNAT, debido a que al momento de la instalación de la red e infraestructura de agua potable existente no aplicaban las ordenanzas de dicho decreto en la zona, referentes a la obtención de autorización de impacto ambiental para la construcción de servicios públicos en la comunidad.*

*A nivel estatal, conforme al Acuerdo de Desregulación de obras en materia de Impacto Ambiental en el Estado de Guanajuato, en el momento de la construcción o instalación de la infraestructura de agua potable actualmente existente en la cabecera municipal de Victoria, todos los sistemas de abastecimiento de agua potable estaban exentos de someterse al proceso de evaluación y autorización de impacto ambiental, por tanto, no se cuenta con una autorización de Impacto Ambiental emitida por parte del entonces Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato, al no ser requerido en su momento.*

Adicional a lo anterior, es importante mencionar que en el artículo 49 fracción I inciso b del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de Áreas Naturales Protegidas (ANP´s) se menciona lo siguiente:

*“Zonas núcleo de uso restringido: aquellas superficies en buen estado de conservación donde se busca mantener las condiciones actuales de los ecosistemas, e incluso mejorarlas en los sitios que así se requieran, y en las que se podrán realizar excepcionalmente actividades de aprovechamiento que no modifiquen los ecosistemas y que se encuentren sujetas a estrictas medidas de control.”*

Respecto a lo anterior, el proyecto beneficia con el suministro de agua potable a las zonas de la población que carecen del servicio, manteniendo las condiciones actuales del ambiente al proyectar las tuberías superficiales sin excavaciones y sin modificar las características originales del ecosistema.

Vinculación.- Como conclusión a este artículo, es primordial proporcionar el servicio de agua potable, lo que resulta esencial para mejorar la calidad de vida de los habitantes, como un elemento que forma parte del ecosistema. Así como poner en marcha medidas de control y prevención más estrictas en el desarrollo de la actividad al tener influencia dentro de una zona de protección (ANP SGG), teniendo en cuenta que la ejecución de las acciones contempladas en el ANP no implicará la afectación del ecosistema al contemplar la instalación de la tubería en las veredas y caminos existentes.

**Artículo 12º.-** En la zona núcleo de la reserva de la biosfera queda prohibido:

- I. Verter, descargar o abandonar desechos o cualquier otro tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante;

Vinculación: Dentro del presente proyecto se contempla la aplicación de medidas para el correcto manejo de todos los tipos de residuos, evitando la contaminación y azolve de cualquier escurrimiento natural o cuerpo de agua de la zona, disponiendo los diferentes residuos en contenedores adecuados para ser trasladados al sitio de disposición final autorizado por el Municipio.

- II. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos;

Vinculación: Dentro del presente proyecto se contemplan 10 cruces en Río Victoria, arroyo Paso Hondo, el arroyo Seco y arroyo de proyecto, dentro de la ciudad, sin embargo dentro de las medidas propuestas el correcto manejo de tierras, basura y escombros, evitando que sean dispuestos cerca o dentro de cualquier escurrimiento natural de la zona, para con ello evitar interrumpir o desviar sus flujos naturales.

**Cumplimiento con lo establecido en el Área Natural Protegida Sierra Gorda de Guanajuato:** El proyecto se ubica dentro de la Cabecera Municipal de Victoria y es factible la ampliación de la red de agua potable, dado que ya existe infraestructura y el proyecto solo implica la ampliación de la misma y su realización contempla que se siga preservando el ecosistema de la zona al no afectar la vegetación de importancia ni la fauna.

Así mismo, la construcción del presente proyecto es una actividad factible ya que traerá múltiples beneficios a la población. Para lo cual, se elabora el presente estudio para la obtención de la autorización de impacto ambiental de la SEMARNAT (artículo 5º inciso S del reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental) por los diferentes componentes del sistema de agua potable dentro del ANP Sierra Gorda de Guanajuato. Con lo anterior se cumplirá con cada una de las disposiciones jurídicas aplicables (las cuales se describen y analizan cumplimientos en el presente capítulo).

Dentro de las medidas propuestas en el presente estudio, se consideran todas las acciones necesarias para prevenir y mitigar cada uno de los impactos identificados, mediante el manejo adecuado de residuos, tierras y escombros, para evitar la contaminación y azolve de cualquier escurrimiento natural cercano; conservando la vegetación de las colindancias de la zona del proyecto y evitando la caza de fauna que ronde la zona. Aunado a lo anterior, el presente estudio se realiza con la finalidad de obtener el permiso o autorización de impacto ambiental previo por parte de SEMARNAT para poder ejecutar la obra correspondiente.

**NOTA:** Durante la realización del presente estudio aún no se encuentra publicado (en el Diario Oficial de la Federación) el Programa de manejo de esta ANP, ni su resumen, sin contar con acceso a él, por lo que no se realiza la vinculación respectiva, basándose la vinculación y su cumplimiento a lo establecido en el Decreto correspondiente.

## **LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE**

### **SECCION V -Evaluación del Impacto Ambiental**

**ARTICULO 28.-** La evaluación del impacto ambiental, es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades, que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo algunas obras o actividades de impacto negativo significativo, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría.

De lo anterior y de acuerdo a la fracción X de este Artículo (Art. 28), que establece específicamente que las "Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;", requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría, motivo por el cual, el trazo de la tubería por la zona federal con sus cruces planteados son presentados como el objeto de estudio en este documento con la finalidad de que se evalúe la viabilidad para su ejecución.

XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación.

**Vinculación:** De lo anterior y de acuerdo a la fracción XI de este Artículo 28 de la Ley, las actividades a realizar en el proyecto requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Secretaría, motivo por el cual, las infraestructuras de agua potable del presente proyecto son presentados como el objeto de estudio en este documento con la finalidad de que se evalúe la viabilidad para su ejecución.

## **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.**

**Artículo 5º.-** Quienes pretendan llevar a cabo algunas de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

R) Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales.

I. **Cualquier tipo de obra civil**, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas

*En el caso de este Proyecto del tramo de tubería de agua potable en estudio, tiene una longitud de 501.48 m que pasa por dentro de la zona federal del Río Victoria, arroyo Paso Hondo, el arroyo Seco y arroyo de proyecto, incluyendo sus diferentes cruces, y por lo tanto requieren la autorización de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental y requerirá el ingreso de esta Manifestación de impacto ambiental para obtener la autorización de este proyecto y de esa forma realizar el cumplimiento a esta Ley y su Reglamento.*

S) Obras en áreas naturales protegidas:

Cualquier tipo de obra o instalación dentro de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación, con excepción de:

- a) Las actividades de autoconsumo y uso doméstico, así como las obras que no requieran autorización en materia de impacto ambiental en los términos del presente artículo, siempre que se lleven a cabo por las comunidades asentadas en el área y de conformidad con lo dispuesto en el reglamento, el decreto y el programa de manejo respectivos;
- b) Las que sean indispensables para la conservación, el mantenimiento y la vigilancia de las áreas naturales protegidas, de conformidad con la normatividad correspondiente;
- c) Las obras de infraestructura urbana y desarrollo habitacional en las zonas urbanizadas que se encuentren dentro de áreas naturales protegidas, siempre que no rebasen los límites urbanos establecidos en los Planes de Desarrollo Urbano respectivos y no se encuentren prohibidos por las disposiciones jurídicas aplicables.

**Vinculación:** *En el caso de este Proyecto, algunos de los componentes del sistema de agua potable proyectado se ubican dentro del ANP Sierra Gorda de Guanajuato (2259.23 m de red), y por lo tanto requieren la autorización de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental y requerirá el ingreso de esta Manifestación de impacto ambiental para obtener la autorización de este proyecto y dar cumplimiento a esta Ley y su Reglamento. Cabe hacer mención que la instalación y/o construcción de los distintos componentes del sistema no alterarán el ecosistema de la zona, conservando la vegetación de importancia y la fauna, todo lo anterior sin contaminar ningún escurrimiento natural ni cuerpos de agua de la zona.*

## **LEY DE AGUAS NACIONALES (CONAGUA):**

a) Título primero de las disposiciones preliminares, en el capítulo único:

**Artículo 1º.**– La presente ley es reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

c) Título noveno. - Bienes Nacionales a Cargo de "la Comisión"

**Capítulo Único. Artículo 113.** La administración de los siguientes bienes nacionales queda a cargo de "la Comisión":

**III.** Los cauces de las corrientes de aguas nacionales;

**IV.** Las riberas o zonas federales contiguas a los cauces de las corrientes y a los vasos o depósitos de propiedad nacional, en los términos previstos por el Artículo 3 de esta Ley.

**VII.** Las *obras de infraestructura hidráulica* financiadas por el gobierno federal, como presas, diques, vasos, canales, drenes, bordos, zanjas, acueductos, distritos o unidades de riego y demás construidas para la explotación, uso, aprovechamiento, control de inundaciones y manejo de las aguas nacionales, con los terrenos que ocupen y con las zonas de protección, en la extensión que en cada caso fije "la Comisión".

**Artículo 118.-** Los bienes nacionales a que se refiere el presente Título, podrán explotarse, usarse o aprovecharse por personas físicas o morales mediante concesión que otorgue "la Autoridad del Agua" para tal efecto.

***Cumplimiento.-*** Para que la obra se lleve a cabo dentro del marco legal correspondiente, se contará con el formato de trámite **CNA -01- 006 (ocupación de terrenos y zona federal)** como requisito indispensable para obtener la concesión de la CONAGUA para la construcción y paso de obra civil dentro de la zona federal (Río Victoria, arroyo Paso Hondo, el arroyo Seco y arroyo de proyecto) y en consecuencia para la Autorización de Impacto.

## **RESIDUOS SÓLIDOS**

**NOM-052-SEMARNAT-2005.-** Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

**NTA-IEG-003/2001:** Manejo de residuos industriales no peligrosos, que no competen a la Federación.

**Medida de cumplimiento.**- *Las 2 normas anteriores se cumplirán mediante la aplicación de las medidas de mitigación que se proponen para el manejo adecuado de todos los tipos de residuos que se generarán en el proyecto mediante el uso de contenedores por separado y su disposición de manera controlada en el tiradero autorizado por el Municipio.*

## **CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS:**

**Artículo 4, párrafo 5.-** Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

**Vinculación con el proyecto:** *El proyecto se realizará implementando medidas para cada uno de los impactos detectados, garantizando con ello que no se ocasionará el deterioro del sistema ambiental delimitado en el proyecto. De acuerdo con el análisis realizado en el presente estudio se concluye que todos los impactos serán prevenidos o minimizados armonizando el proyecto con el paisaje existente actualmente.*

**Artículo 27.** La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.

La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana.

En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

En los casos a que se refieren los párrafos 4 y 5 del presente artículo, el dominio de la Nación es inalienable e imprescriptible y la explotación, el uso o el aprovechamiento de los recursos de que se trata, por los particulares o por sociedades constituidas conforme

a las leyes mexicanas, no podrá realizarse sino mediante concesiones, otorgadas por el Ejecutivo Federal, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes.

**Vinculación:** *El río Victoria, el arroyo Paso Hondo, el arroyo Seco y el arroyo de proyecto son bienes nacionales administrados por CONAGUA, contando con zona federal e instalando parte de la tubería dentro de dicha zona (incluyendo cruces), por lo tanto este Proyecto requiere someterse a evaluación de impacto ambiental y se realiza el ingreso de la Manifestación de impacto ambiental para obtener la autorización correspondiente y en cumplimiento a la LGEEPA y su Reglamento; y en consecuencia se da cumplimiento también con lo establecido en el artículo 27 en mención en los párrafos anteriores.*

### **ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (OEGT):**

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

En base a la Regionalización realizada en el OEGT, y a los mapas presentes en el mismo, el sitio del proyecto le corresponde lo siguiente:

REGIÓN ECOLÓGICA 4.20

UNIDAD AMBIENTAL BIOFÍSICA (UBA) 96 SIERRAS DE GUANAJUATO Y SAN LUIS  
POTOSÍ

POLITICA AMBIENTAL: PRESERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE

NIVEL DE ATENCIÓN PRIORITARIA: BAJA



IMÁGENES DE UBICACIÓN DE LA ZONA DEL PROYECTO EN MAPAS DEL OEGT (FUENTE. OEGT, 2012)

**Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:**

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el **cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.**

2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.

3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.

4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.

**5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.**

**6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad,** mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.

7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.

8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.

9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.

**10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.**

*Vinculación con el proyecto:* Para el caso de los lineamientos (los subrayados) que tienen alguna relación con el proyecto y su cumplimiento se da con la realización de las acciones contempladas en las medidas particulares propuestas en el presente estudio correspondientes a:

- a) Manejo adecuado de los diferentes residuos,
- b) Minimización de emisiones,

- c) *Evitar la afectación de cualquier tipo de vegetación de importancia de la zona (no se afectará ningún tipo de especie arbórea),*
- d) *Evitar la afectación de la fauna cercana,*
- e) *Evitar la contaminación y azolve del río Victoria, del arroyo Paso Hondo, del arroyo Seco y del arroyo de proyecto*
- f) *Mitigación de los impactos al paisaje.*

*Todo lo anterior aunado al cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable.*

“Proyecto Ejecutivo de Líneas de Conducción y Sectorización de la Red de Agua Potable en la Cabecera Municipal de Victoria, Gto.”

|  |  |  |   |                                  |  |
|--|--|--|---|----------------------------------|--|
|  | <b>REGIÓN ECOLÓGICA: 4.20</b><br>Unidad Ambiental Biofísica que la compone:<br><b>96. Sierras de Guanajuato y San Luis Potosí</b>  |  |   |                                  |  |
|  | <b>Localización:</b><br>Centro-Sur de San Luis Potosí, Noreste de Guanajuato   |  |   |                                  |  |
|  | <b>Superficie en km<sup>2</sup>:</b><br>4,252.61 km <sup>2</sup>   | <b>Población Total:</b><br>34,532 hab.   | <b>Población Indígena:</b><br>Sin presencia |                                  |  |
| <b>Estado Actual del Medio Ambiente 2008:</b>                                  | <b>Medianamente estable a inestable. Conflicto Sectorial Muy Bajo.</b> Media superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Media degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Muy baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Muy baja. El uso de suelo es Forestal y Otro tipo de vegetación. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 43.4. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de carácter campesino. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera. |  |   |                                  |  |
| <b>Escenario al 2033:</b>  | <b>Inestable.</b>  |  |   |                                  |  |
| <b>Política Ambiental:</b>   | <b>Preservación y Aprovechamiento sustentable</b>  |  |   |                                  |  |
| <b>Prioridad de Atención:</b>  | <b>Baja</b>  |  |   |                                  |  |
| <b>UAB</b>   | <b>Rectores del desarrollo</b>   | <b>Coadyuvantes del desarrollo</b>   | <b>Asociados del desarrollo</b>             | <b>Otros sectores de interés</b> | <b>Estrategias sectoriales</b>   |
| <b>96</b>  | Forestal - Preservación de Flora y Fauna   | Agricultura - Ganadería  | Minería - Poblacional                       | -                                | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44 |
| <b>Estrategias. UAB 96</b>   |  |  |   |                                  |  |
| <b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</b> |  |  |   |                                  |  |
| <b>A) Preservación</b>   |  | 1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.<br>2. Recuperación de especies en riesgo.<br>3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.  |   |                                  |  |
| <b>B) Aprovechamiento sustentable</b>  |  | 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.<br>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.<br>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.<br>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.<br>8. Valoración de los servicios ambientales. |   |                                  |  |

FICHA TÉCNICA PRIMERA PARTE

“Proyecto Ejecutivo de Líneas de Conducción y Sectorización de la Red de Agua Potable en la Cabecera Municipal de Victoria, Gto.”

|   |  |
|---|--|
| C) Protección de los recursos naturales   | 12. Protección de los ecosistemas.<br>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.   |
| D) Dirigidas a la Restauración  | 14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.   |
| E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios | 15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.<br>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.  |
| <b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>                                |  |
| E) Desarrollo Social  | 33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.<br>34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.<br>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.<br>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.<br>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.<br>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.<br>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.<br>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.<br>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad. |
| <b>Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la Gestión y la Coordinación Institucional</b>                          |  |
| A) Marco Jurídico   | 42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.   |
| B) Planeación del ordenamiento territorial  | 43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.<br>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.  |

FICHA TÉCNICA SEGUNDA PARTE

Analizando la ficha técnica que corresponde a la UAB del proyecto, a continuación se enumeran las estrategias y sus acciones que aplican o que tienen relación con el proyecto, y posteriormente indicando su cumplimiento:

**A. ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS**

**1. Dirigidas a lograr la Sustentabilidad Ambiental del Territorio:**

A. Preservación

**Estrategia 1.** Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad.

**Estrategia 2.** Recuperación de especies en riesgo.

**Estrategia 3.** Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.

*Vinculación no aplicable con el proyecto: Para el caso de la estrategia 1 se definen y llevarán a cabo medidas de mitigación para cada impacto identificado y con ello se garantiza la protección el medio ambiente y los ecosistemas, especialmente en el Área Natural Protegida. Las estrategias 2 y 3 no tienen relación con el proyecto en estudio y por ende no se contraponen a lo establecido en las mismas ni sus acciones.*

*B. Aprovechamiento Sustentable*

**Estrategia 4.** Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.

**Estrategia 5.** Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.

**Estrategia 6.** Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.

**Estrategia 7.** Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.

**Estrategia 8.** Valoración de los servicios ambientales.

*Vinculación con el proyecto: Estas estrategias no tienen relación con el proyecto en estudio y por ende no se contraponen a lo establecido en las mismas ni sus acciones.*

*C. Protección de los recursos naturales*

**Estrategia 12.** Protección de los ecosistemas.

**Estrategia 13.** Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.

*Vinculación con el proyecto: Para el caso de la estrategia 12 se definen y llevarán a cabo medidas de mitigación para cada impacto identificado y con ello se garantiza la protección el medio ambiente y los ecosistemas, especialmente en el Área Natural Protegida. El proyecto no tiene vinculación con la estrategia 13, y tampoco se contraponen al lineamiento.*

*D. Dirigidas a la restauración*

**Estrategia 14.** Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.

*Vinculación con el proyecto: Estas estrategias no tienen relación con el proyecto en estudio y por ende no se contraponen a lo establecido en las mismas ni sus acciones.*

*E. Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios*

**Estrategia 15.** Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.

**Estrategia 15bis.** Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras de promover una minería sustentable.

*Vinculación no aplicable con el proyecto: Estas estrategias no tienen relación con el proyecto en estudio y por lo tanto no se contraponen a lo establecido en la misma ni sus acciones.*

## **2. Dirigidas al Mejoramiento del Sistema Social e Infraestructura Urbana.**

### *E. Desarrollo Social*

**Estrategia 33.** Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.

**Estrategia 34.** Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.

**Estrategia 35.** Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.

**Estrategia 36.** Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.

**Estrategia 37.** Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.

**Estrategia 38.** Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.

**Estrategia 39.** Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.

**Estrategia 40.** Atender las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.

**Estrategia 41.** Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.

*Vinculación no aplicable con el proyecto: Estas estrategias no tienen relación con el proyecto en estudio y por ende no se contraponen a lo establecido en las mismas ni sus acciones.*

## **3. Dirigidas al Fortalecimiento de la Gestión y la Coordinación Institucional.**

### **A. Marco Jurídico**

**Estrategia 42.** Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.

*Vinculación no aplicable con el proyecto: Estas estrategias no tienen relación con el proyecto en estudio y por ende no se contraponen a lo establecido en las mismas ni sus acciones.*

## B. Planeación del ordenamiento territorial

**Estrategia 43.** Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.

**Estrategia 44.** Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

*Vinculación no aplicable con el proyecto: Estas estrategias no tienen relación con el proyecto en estudio y por ende no se contraponen a lo establecido en la misma ni sus acciones.*

## **LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO:**

**Artículo 1º.** La presente ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

**Artículo 2º.** Esta ley tiene por objeto:

I. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero;

II. Regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático considerando en su caso, lo previsto por el artículo 2o. de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y demás disposiciones derivadas de la misma;

IV. Reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país frente a los efectos adversos del cambio climático, así como crear y fortalecer las capacidades nacionales de respuesta al fenómeno.

## **TÍTULO CUARTO: Política nacional de cambio climático**

### **CAPÍTULO I: Principios**

**Artículo 26.** En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:

I. Sustentabilidad en el aprovechamiento o uso de los ecosistemas y los elementos naturales que los integran;

II. Corresponsabilidad entre el Estado y la sociedad en general, en la realización de acciones para la mitigación y adaptación a los efectos adversos del cambio climático;

IV. Prevención, considerando que ésta es el medio más eficaz para evitar los daños al medio ambiente y preservar el equilibrio ecológico ante los efectos del cambio climático;

XI. Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, dando prioridad a los humedales, manglares, arrecifes, dunas, zonas y lagunas costeras, que brindan servicios ambientales, fundamental para reducir la vulnerabilidad.

**Artículo 27.** La política nacional de adaptación frente al cambio climático se sustentará en instrumentos de diagnóstico, planificación, medición, monitoreo, reporte, verificación y evaluación, tendrá como objetivos:

I. Reducir la vulnerabilidad de la sociedad y los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático;

III. Minimizar riesgos y daños, considerando los escenarios actuales y futuros del cambio climático;

VI. Facilitar y fomentar la seguridad alimentaria, la productividad agrícola, ganadera, pesquera, acuícola, la preservación de los ecosistemas y de los recursos naturales.

**Artículo 33.** Los objetivos de las políticas públicas para la mitigación son:

I. Promover la protección del medio ambiente, el desarrollo sustentable y el derecho a un medio ambiente sano a través de la mitigación de emisiones;

*Vinculación con el proyecto: Dentro del estudio realizado para el presente proyecto se proponen medidas ya sea preventivas y/o de mitigación para cada impacto relacionado con cualquier tipo de emisiones al ambiente detectadas. Las medidas relacionadas al respecto son las siguientes:*

- 1) Manejo y disposición adecuada de los diferentes tipos de residuos a generar, disponiéndolos en el sitio autorizado por el Municipio.*
- 2) Se verificará que la maquinaria que se utilice para las actividades de construcción cumpla y se ajuste a un programa de mantenimiento periódico con la finalidad de disminuir las partículas contaminantes a la atmósfera por la operación de la misma. Las principales acciones serán la afinación de motores de la maquinaria pesada y el uso de combustible más limpio.*
- 3) Prohibir la quema de residuos de tal forma que se evite la generación de contaminantes a la atmósfera.*
- 4) Se verificará que los vehículos usados por el personal que trabaje en la obra cuenten con su verificación respectiva y en condiciones óptimas.*

*Con lo anterior, dentro de que compete a los alcances del proyecto se garantiza el control y minimización de emisiones que se pudieran generar en todas las etapas de proyecto, mediante la aplicación de las medidas de mitigación propuestas sin ocasionar efectos adversos sobre el ambiente y en cumplimiento, y sin contraponerse; a lo establecido en los artículos y fracciones de esta Ley del Cambio Climático.*

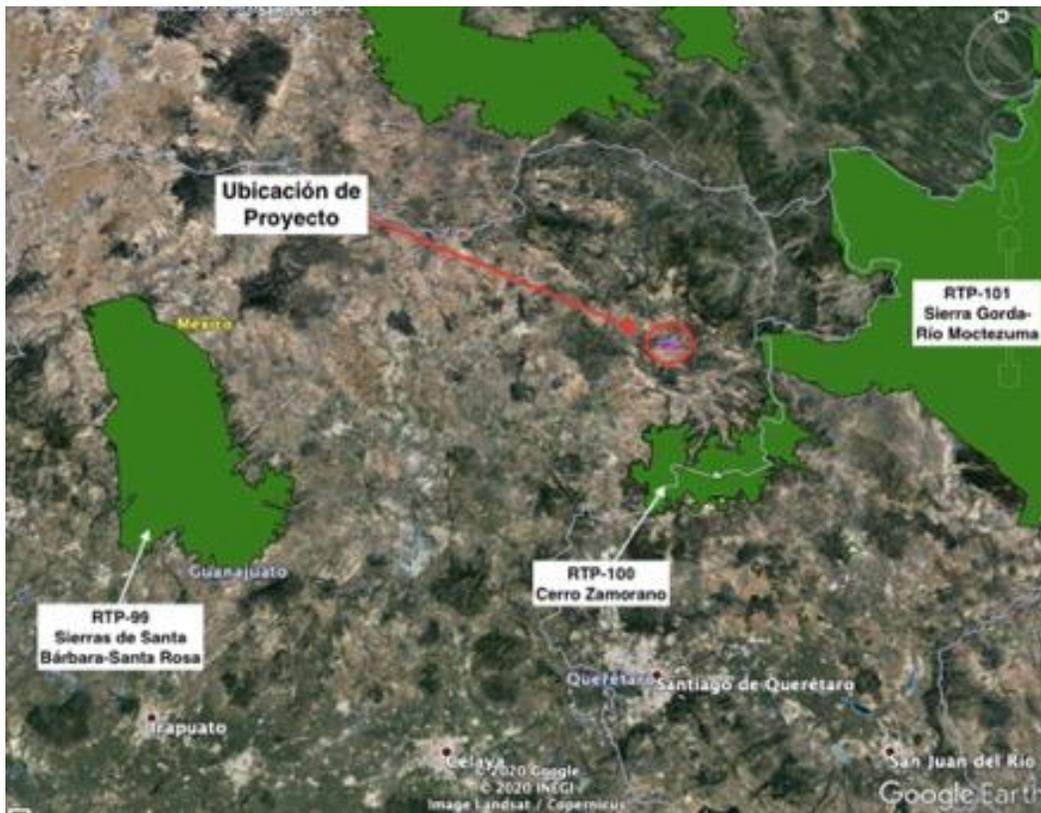
**ÁREAS HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS:**



Fuente: CONABIO

Vinculación con el proyecto: El proyecto no se ubica dentro de ninguna Región Hidrológica Prioritaria (RHP) por lo que no aplica la observancia de lo establecido en las mismas.

**ÁREAS TERRESTRES PRIORITARIAS:**



Fuente: CONABIO

Vinculación con el proyecto: El proyecto no se ubica dentro de ninguna Región Terrestre Prioritaria (RTP) por lo que no aplica la observancia de lo establecido en las mismas.

**ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES:**



Fuente: CONABIO

Vinculación con el proyecto: El proyecto se ubica fuera de cualquier Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) por lo que no aplica la observancia de lo establecido en las mismas.

## CAPÍTULO IV

# DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

#### **IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

##### **INVENTARIO AMBIENTAL**

###### **IV.1 Delimitación del área de estudio**

El Proyecto en cuestión será realizado para dotar del servicio de agua potable a la totalidad de la cabecera municipal de Victoria; para dicho fin se proyecta el tendido de tuberías, contemplando algunos trazos de cruces con ocupación de zona federal y otros trazos dentro del ANP de la Sierra Gorda de Guanajuato.

Con la finalidad de tener una delimitación específica y concreta del área en evaluación, su zona de influencia y delimitar el Sistema Ambiental a describir, así como a su vez obtener un porcentaje de ocupación de la zona del proyecto en evaluación en un área particular, se procedió a marcar o delimitar una zona particular bajo el criterio de tener un área que pueda mostrar características o condiciones físicas similares y homogéneas al área de construcción y ocupación del proyecto tanto en zona federal como dentro de un ANP, por lo que esta delimitación se realizó tomando en cuenta que deberá absorber a la zona de ocupación de la infraestructura y sus colindancias cercanas (tramos en evaluación por tendido de tubería e infraestructura en zona federal y en ANP, zona con edificaciones e infraestructura de la mancha urbana de la cabecera municipal, cuerpos de agua existentes en la zona del proyecto, vegetación arbórea y arbustiva de bordos o linderos del río y arroyos, así como algunos predios agrícolas que se ubican en las colindancias inmediatas) como zonas representativas del proyecto en evaluación por donde se está trazando el proyecto de ocupación en zona federal y ANP; lo anterior en vista de que la ejecución del proyecto en evaluación tendrá repercusión en dichas áreas indicadas, siendo muy puntual el impacto a realizar ya que implicará únicamente la abertura de zanja para instalar tubería y/o soportes de tubería en su caso sin impactar más allá de la excavación a realizar. Para el resto de la red fuera de cualquier zona federal o ANP, las tuberías proyectadas al ir tendidas por calles y caminos existentes, no generarán ninguna afectación a suelo con vegetación arbórea de la zona.

El Sistema Ambiental del Proyecto (SA) se definió en concordancia con los impactos potenciales del proyecto y el alcance espacial de las diferentes infraestructuras que componen el proyecto en la relación a los componentes socio ambiental (medio geográfico, económico, social, cultural y biológico).

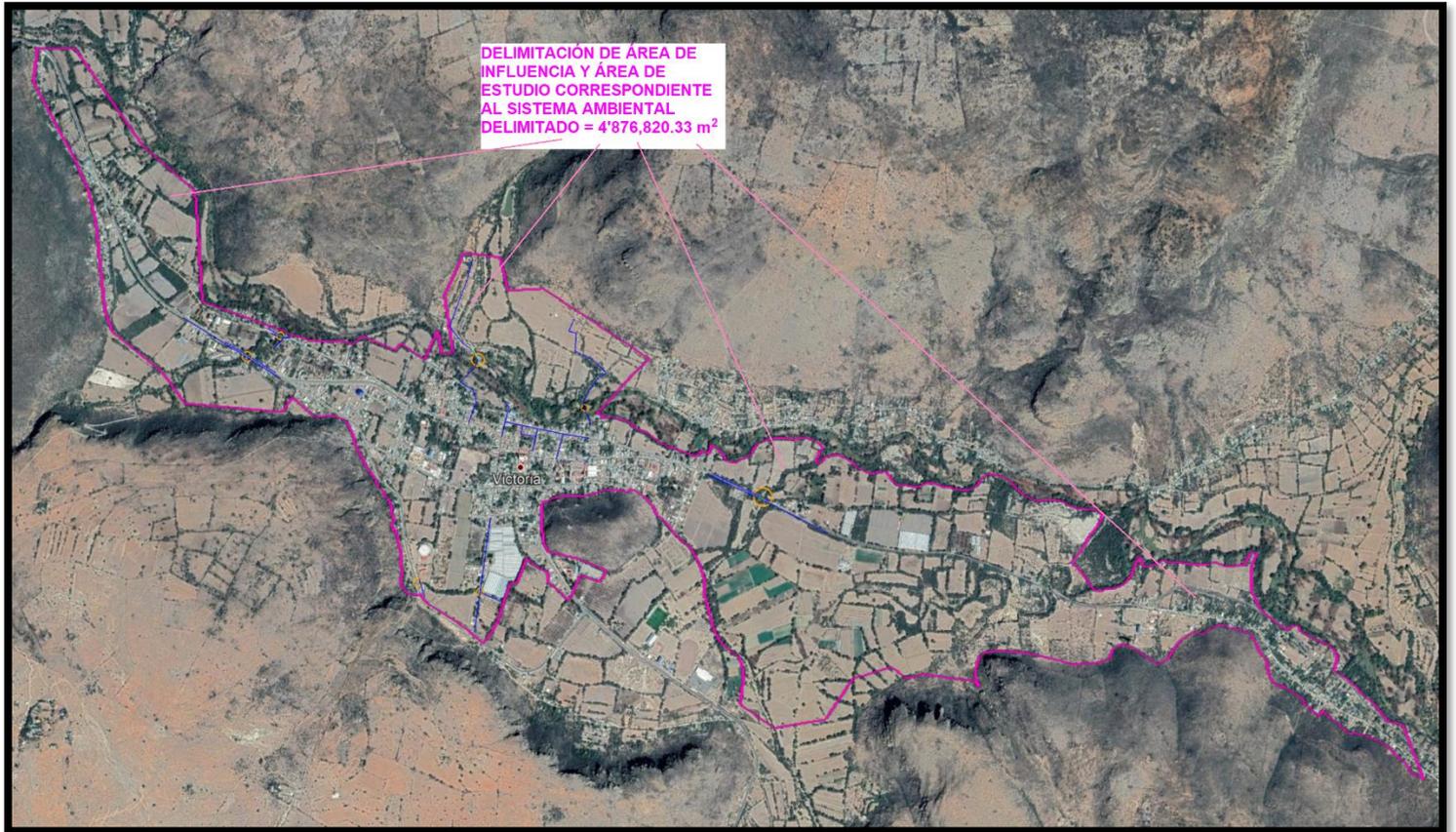
A continuación, se presentan los criterios empleados para la definición del Sistema Ambiental del proyecto.

- **Límites administrativos y sociales:** se consideró que el sistema ambiental delimitado debe abarcar la zona de infraestructura y viviendas de la Cabecera municipal de Victoria y áreas colindantes más próximas como lo son los predios agrícolas, los cuales son los puntos más cercanos a la zona de ocupación del proyecto.

- **Límites del proyecto:** Los límites son determinados por el tiempo, el espacio y la amplitud que comprende las actividades derivadas de la construcción de infraestructura de agua potable dentro de zona federal y en un ANP. En este caso, los límites del proyecto quedan totalmente dentro de la mancha urbanizada y de crecimiento de la Cabecera municipal de Victoria.
  
- **Límites ecológicos:** En la zona de las colindancias inmediatas a la instalación de la infraestructura en zona federal y dentro de ANP presenta ya un importante cambio de uso de suelo, al corresponder a un área dentro de la zona de infraestructura de una zona ya urbanizada correspondiente a la Cabecera municipal de Victoria con sus calles, caminos y viviendas o edificaciones, aunado a la presencia de predios agrícolas. Por tanto, para la delimitación del Sistema Ambiental, se consideró utilizar como marco de referencia el uso de suelo que actualmente se presenta en la zona y que está registrado en la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI 2014 como Asentamiento humano y como uso agrícola – pecuario como los predominantes y representativos.

Esto con el fin de evidenciar más fielmente los impactos potenciales que pudieran resultar de la ejecución de la obra en esta región ecológicamente homogénea y bajo la misma influencia al desarrollo social y urbano.

Bajo el razonamiento anterior, tenemos que para la delimitación de nuestra área de estudio para el presente proyecto se utilizará la zona marcada e indicada en la figura siguiente con una superficie de referencia de 4'876,820.33 m<sup>2</sup> (siendo ésta así mismo nuestra área de influencia del proyecto), en la cual tendrá ocupación el proyecto; así mismo, dicha área corresponderá a nuestro sistema ambiental delimitado que se describirá en el apartado IV.2 del presente capítulo.



Se anexa en digital el kmz del polígono de la zona de estudio delimitada como zona de influencia.

NOTA: Cabe hacer mención que esta zona delimitada dentro de nuestro estudio, está dentro de las UGAT del PEDUOET que corresponde al proyecto, sin ocupar ninguna otra UGAT diferente a la que se mencionan en el apartado de Vinculación en el capítulo 3 respectivo.

Como instrumentos adicionales al análisis del sistema ambiental delimitado, para el análisis posterior de los impactos ambientales potenciales que pudiera derivarse de la construcción de la obra, se establecieron 2 áreas de influencia de la obra: Área de influencia Directa (AID) y Área de Influencia Indirecta (AII). Las cuales se describen a continuación:

## ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

El área de influencia directa es el territorio en el que se manifiestan los impactos ambientales directos, es decir aquellos que ocurren en el mismo sitio en el que se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y al mismo tiempo, o en tiempo cercano, al momento de la acción que provocó el impacto...” (CONELEC, 2005).

Dentro de este contexto, se consideró el área de emplazamiento de la infraestructura del sistema de abastecimiento de agua potable en zona federal y dentro de un ANP donde los posibles impactos ambientales generados por la construcción y operación del mismo, son directos y de mayor intensidad.

Con la finalidad de determinar el alcance del Área de influencia Directa (AID), se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

### Criterios para la Delimitación

- Impacto directo sobre el suelo y uso del suelo (tierra) en la instalación y operación de la infraestructura de agua potable en zona federal y dentro de un ANP
- Impacto directo sobre los ecosistemas y formaciones vegetales en la instalación y operación de la infraestructura de agua potable en zona federal y dentro de un ANP
- Impacto directo sobre poblaciones de fauna y/o corredores biológicos (si existiesen).
- Emisión de polvo y gases provenientes de vehículos, ruido.
- Riesgos a la salud e integridad física de las personas que laboran en la obra y de la población en general.
- Generación de empleos directos derivados de la construcción del sistema de abastecimiento de agua potable.

Dentro de este contexto, entonces, tenemos que nuestra AID corresponde al área en la que directamente será asentada la infraestructura de agua potable con afectación por excavación en zona federal y ANP, la cual corresponde a: **2,031.42 m<sup>2</sup>**, considerando para este cálculo un ancho de afectación para la tubería de 0.80m, que corresponden a la apertura de zanja y movimientos de tierra para la instalación de la tubería en evaluación del proyecto en forma subterránea.

Así, la superficie de la AID con respecto al sistema ambiental delimitado representa el 0.042% de la superficie del SA.



Las líneas azules, muestran el AID de la obra que implica la infraestructura con ocupación de zona federal y ocupación dentro del ANP Sierra Gorda de Guanajuato.

## ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

El Área de Influencia Indirecta (AII) es el territorio en el que se manifiestan los impactos ambientales indirectos – o inducidos-, es decir aquellos que ocurren en un sitio diferente a donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y en un tiempo diferido con relación al momento en que ocurrió la acción provocadora del impacto ambiental.

Asimismo, el AII se define como aquella que considera a las poblaciones que se encuentran adyacentes al área de influencia directa, estableciéndose como el ámbito donde se prevé se presenten los efectos indirectos del Proyecto.

### Criterios para su Delimitación

Desde el enfoque físico, debido a lo puntual de las actividades del Proyecto, no se implicaría Intervención de áreas distantes a las establecidas en el Área de Influencia Directa. Sin embargo, desde el enfoque de ecosistemas integrados, se evalúa las áreas colindantes, con la finalidad de poder tener información que permita realizar evaluaciones posteriores.

Dentro de estos criterios también se considera el escenario paisajístico, el cual se estima cuenta con un mayor margen de percepción desde las proximidades de los componentes del Proyecto.

La delimitación también considera los aspectos de condiciones geográficas, como son las viviendas o edificaciones cercanas, presencia de cuerpos de agua y parcelas de cultivo.

Desde el enfoque biológico, se considera el mismo criterio de ecosistemas integrados, por lo que se estima que la delimitación que se tiene del Sistema Ambiental permita la evaluación integral de las especies de flora y fauna local, de acuerdo a las formaciones vegetales existentes en las colindancias inmediatas a la zona puntual en que se desarrollaría el Proyecto.

Así, tenemos entonces que la superficie de la AII equivale a la misma que se tiene para el sistema ambiental delimitado previamente, abarcando zonas de las colindancias inmediatas a los trazos de infraestructura en zona federal y dentro del ANP. Por tanto, la zona de influencia indirecta es de **4' 876,820.33 m<sup>2</sup>**.

En la zona de estudio y su zona de influencia delimitada, los componentes ambientales que pueden ser afectados por la realización del Proyecto son el suelo, paisaje, vegetación, fauna y agua (cuerpos de agua de la zona) principalmente.

Al hacer el retiro de la capa orgánica de suelo que aún se conserve en la zona a afectar para la excavación donde irá la tubería y cualquier estructura de soporte en zona federal, se modifican las características del suelo de toda la zona contemplada y por lo tanto afectando de la misma manera al paisaje presente en el sitio (aunque en forma no

significativa en vista de que se instalará la tubería por linderos de vialidades y caminos a través de los mismos, siendo zonas en donde ya existe una modificación en las características del suelo con anterioridad, existiendo paso de personas y vehículos en su caso).

Se podrá afectar al río Victoria y arroyos intermitentes cercanos a la zona del proyecto, tanto por el manejo inadecuado de residuos como por el movimiento de tierras si no se tiene el debido cuidado en los tramos más cercanos a sus cauces ya que se podría ocasionar la contaminación y el azolve de dichos cuerpos de agua.

### **Problemática detectada:**

La Comisión Estatal del Agua con el acuerdo del municipio de Victoria, pretenden realizar la ampliación de la red de agua potable y la dotación del servicio a los habitantes de la cabecera municipal, para que se pueda tener el servicio al 100%.

La situación actual de la infraestructura de agua potable que se pretende en esta zona del proyecto tiene como limitante que al depender de los sistemas que abastecen a otros sectores de la cabecera municipal, su disponibilidad y suficiencia se ven restringidos a los periodos de operación y distribución de la red, así como limitado por las condiciones de la infraestructura existente.

Por tanto, la administración municipal considera importante para el desarrollo social y mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, entre otros temas, el contar con una red de agua potable eficiente y funcional; por lo que ha expuesto sus necesidades y solicitado la colaboración con el Estado para la elaboración del proyecto y propuesta para el mejoramiento y distribución completa de agua potable en la mancha urbana.

## **IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental**

Definido el sistema ambiental donde el proyecto será ejecutado (área de 4'876,820.33m<sup>2</sup> delimitada) y dentro del cual ha quedado inscrita el Área de Influencia Directa e Indirecta, se realizará el análisis integral los elementos del medio físico, biótico, social y económico, así como de los diferentes usos de suelo y del agua que hay en dicha área de estudio delimitada.

### **IV.2.1 Aspectos abióticos**

#### **a) Clima**

El clima como parte estructural y funcional de los ecosistemas y agrosistemas define los tipos de vegetación y fauna que pueden prosperar, gracias a procesos de adaptación a las condiciones de temperatura y disponibilidad de agua; así como los fenómenos meteorológicos que se presentan con regularidad.

El tipo de clima que corresponde al sistema ambiental del proyecto, es el clima del tipo BS1k, el cual corresponde a un clima seco, el menos seco de este grupo, con una temperatura media anual de 12 – 18 °C, el cual se describe a continuación según la clasificación de Köppen, modificado por García, 1982:

Clima semiseco BS1 k

BS1 Tipo de clima seco, en cuanto al contenido de humedad se considera como intermedio (semiseco) cociente p/t mayor a 22.9

k temperatura media anual entre 12 – 18 °C y la del mes más frío entre -3 – 18 °C. El mes más caliente es >18 °C.

**a) Temperatura:**

En lo correspondiente a la temperatura que se encuentra en el sitio del proyecto, le corresponde la temperatura de 16 a 18°C.

**b) Precipitación pluvial:**

Al sitio del proyecto está dentro del rango de 600mm de precipitación pluvial.

Referente a la precipitación total que corresponde al clima semiseco (correspondiente a la zona de estudio), la precipitación total va de 391.4 (en la estación San Diego de la Unión) a 561.8 mm (en la estación Doctor Mora).

Con respecto a la temperatura extrema correspondientes al clima de la zona en estudio, se observa que la precipitación máxima se concentra entre los meses de mayo y junio y los mínimos se manifiestan en el mes de enero. Se observa que, en cuanto a precipitación extrema, la máxima extrema en la estación de San José Iturbide, fue de 320.5 mm y para el caso de la mínima, la estación Doctor Mora y San Luis de la Paz fue de 0.1 mm, Ver cuadro siguiente.

**Temperaturas y precipitaciones máximas y mínimas anuales del clima semiseco**

| Estación              | Precipitación extrema (mm) |               |            |              | Temperatura extrema (°C) |               |             |               |
|-----------------------|----------------------------|---------------|------------|--------------|--------------------------|---------------|-------------|---------------|
|                       | Máxima                     | Fecha mes/año | Mínima     | Total        | Máxima                   | Fecha mes/año | Mínima      | Fecha mes/año |
| San Miguel de Allende | 297.5                      | 6/58          | 0.6        | 500.0        | 47                       | 1/43          | -4.0        | 12/57         |
| Doctor Mora           | 318.9                      | 9/55          | 0.1        | 561.8        | -                        | -             | -           | 2/55          |
| San Luis de la Paz    | 273.2                      | 9/55          | 0.1        | 403.0        | 36.0                     | 5/47          | -7.6        | -             |
| San Juan de los Rios  | <b>229.5</b>               | <b>9/55</b>   | <b>0.5</b> | <b>475.7</b> | <b>42.0</b>              | <b>6/62</b>   | <b>-8.0</b> | <b>1/65</b>   |
| Llanos. San Felipe    |                            |               |            |              |                          |               |             |               |
| San José Iturbide     | 320.5                      | 9/55          | 0.2        | 544.5        | 38.3                     | 6/57          | -3.0        | 12/55         |
| San Diego de la Unión | 303.0                      | 8/51          | 0.2        | 391.4        | 39.5                     | 8/55          | -6.0        | 1/55          |
| Río Lajas-Dolores     | 256.5                      | 8/49          | 0.5        | 559.1        | 39.0                     | 5/67          | -8.1        | -             |
| Hidalgo               |                            |               |            |              |                          |               |             |               |
| Celaya                | 256.5                      | 8/60          | 0.3        | 557.2        | 42.4                     | 6/57          | -5.0        |               |

Fuente: SARH, Normales Climatológicas (1941-1970)

FRECUENCIA DE INTEMPERISMOS SEVEROS (HELADAS Y GRANIZADAS):

La frecuencia de estos intemperismos se obtiene de los datos de las estaciones climáticas reportadas para el Estado. Para definir estos intemperismos, los datos se

manejan según el tipo climático, el cual para el caso de la zona de estudio es el semiseco. Ver cuadro siguiente.

**Frecuencia anual de intemperismo severos (heladas, granizadas y puntos de rocío) del clima semiseco**

| Estación                              | Días con rocío | Días con granizo | Días con heladas |
|---------------------------------------|----------------|------------------|------------------|
| San Miguel de Allende                 | 7.22           | 0.60             | 9.35             |
| Doctor Mora                           | 37.87          | 2.12             | 37.56            |
| San Luis de la Paz                    | 2.3            | 6.00             | 4.80             |
| San Juan de los Llanos,<br>San Felipe | 2.16           | 6.92             | 21.17            |
| San José Iturbide                     | 1.82           | 1.02             | 13.37            |
| San Diego de la Unión                 | 33.56          | 1.73             | 43.29            |
| Río Laja, Dolores Hidalgo             | 28.91          | 1.06             | 36.76            |
| Celaya                                | 39.15          | 6.57             | 8.79             |

Fuente: SARH, Normales climatológicas (1941-1970)

En la tabla anterior se observa que las estaciones con un mayor número de días con rocío se ubican en Doctor Mora y Celaya. Los días con granizo se presentan en los meses de agosto y septiembre. Para el caso de los días con heladas se tiene que el valor más bajo es en San Luis de la Paz y el valor más alto en San Diego de la Unión.

Se anexa Figura CLIMA del sitio del proyecto en los anexos del capítulo VIII.

**Vientos dominantes:**

En la zona se presentan vientos dominantes con dirección sur-suroeste o este-noreste en base a las estadísticas del Servicio Meteorológico Nacional.

**Humedad relativa:**

En el Estado sólo existen dos observatorios que registran datos para el cálculo de la humedad relativa y absoluta, estas son las 10-0026 de la ciudad de Guanajuato y la 10-0027 de León (preparatoria).

En el observatorio de León se muestra los siguientes datos de humedad relativa:

| Parámetro                | E  | F  | M  | A  | M  | J  | J  | A  | S  | O  | N  | D  | Anual |
|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| Humedad relativa media % | 60 | 55 | 49 | 47 | 51 | 61 | 66 | 67 | 67 | 63 | 54 | 61 | 58.0  |

En el observatorio de Guanajuato se muestra los siguientes datos de humedad relativa:

| Parámetro                | E  | F  | M  | A   | M  | J  | J  | A  | S  | O  | N  | D  | Anual |
|--------------------------|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| Humedad relativa media % | 47 | 40 | 34 | 3.4 | 41 | 56 | 60 | 60 | 62 | 56 | 52 | 50 | 49    |

**b) Geología y geomorfología**

**FISIOGRAFÍA**

La zona del proyecto se localiza dentro de la Zona templada (ZT); en la región ecológica II denominada Sierra Gorda, dentro de esta se incluye al sistema terrestre 1 definido como Sierra Gorda, donde finalmente se desprende el paisaje geomorfológico llamado Valle Victoria. Todas las unidades mencionadas pertenecen a la provincia

fisiográfica nombrado como Mesa del Centro y a la subprovincia llamada Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato.

En la Meseta Central, se puede claramente identificar, entre las mesetas lomeríos aislados, que se diferencian de las mesetas y entre las sierras de la meseta central se pueden claramente identificar vallecitos y zonas de mesetas pequeñas que son paisajes específicos dentro de este sistema de sierras.

## **GEOLOGÍA**

### **Geología local**

En la zona de estudio se encuentra la formación geológica: “Aluvión del cuaternario Q (al)”. La descripción de la formación es la siguiente:

#### **Aluvión Q (al)**

Es el producto de la erosión de las rocas preexistentes, se encuentra conformado por sedimentos cuyo tamaño varía del tamaño de la grava, arena, limo y arcilla en función de la localidad.

Su color varía de crema a café oscuro. Su expresión geomorfológica se manifiesta como amplias planicies, rellenando valles y formando abanicos.

Es el producto de la erosión de las rocas preexistentes, se encuentra conformado por sedimentos cuyo tamaño varía del tamaño de la grava, arena, limo y arcilla en función de la localizada.

Litología: esta unidad se encuentra conformada por sedimentos de arena sílica, grava, limo y arcillas de distinta composición y grado de redondez. Según reportes se ha detectado en depósitos de color crema a café, con minerales de cuarzo, plagioclasas y fragmentos de roca.

Ambiente de formación: Continental.

Edad: Cuaternario.

En la zona del proyecto no existe presencia de fallas ni fracturamientos.

Se anexa Figura GEOLOGÍA en el Capítulo VIII.

## **SUELOS**

El suelo es uno de los recursos naturales básicos a partir del cual el hombre desarrolla la mayoría de las actividades económicas que le dan sustento como ente biológico y social.

La calidad de los suelos es uno de los factores que dan prosperidad a las comunidades humanas. La relación de las unidades de suelos con el substrato geológico a partir del cual éstas se han formado se muestra en el siguiente Cuadro.

**Relación del material geológico y las unidades de suelos**

| UNIDAD DE SUELOS | SUBSTRATO GEOLÓGICO  |
|------------------|--|
| Vertisol         | Aluviones del Cuaternario  |
|                  | Rocas ígneas extrusivas ácidas del Terciario y Cuaternario.          |
| Feozem           | Rocas ígneas extrusivas ácidas del Terciario y Cuaternario.          |
|                  | Rocas sedimentarias con base en Conglomerados del Terciario.         |
|                  | Complejo ultrabásico de rocas ígneas intrusivas.                     |
| Luvisol          | Rocas ígneas extrusivas ácidas del Terciario.                        |
|                  | Rocas volcano-sedimentarias del Terciario.                           |
|                  | Rocas del Cretácico.   |
|                  | Rocas sedimentarias calizas.   |
| Planoso          | Rocas ígneas extrusivas ácidas del Terciario.                        |
| Litosol          | Rocas ígneas extrusivas ácidas del Terciario y Cuaternario.          |
|                  | Rocas sedimentarias caliza.  |
| Rendzina         | Rocas ígneas extrusivas ácidas del Terciario.                        |
| Xerosol          | Aluviones del Cuaternario.   |
|                  | Rocas ígneas extrusivas ácidas del Terciario.                        |
| Cambisol         | Material ígneo extrusivo basáltico.                                  |
| Castañozem       | Aluviones del Cuaternario, mezclados con rocas vulcano sedimentarias |
| Regosol          | Rocas ígneas extrusivas del terciario formadas de basalto            |

Fuente: Atlas de la República Mexicana. UNAM 1990 Instituto de Ecología

**Suelo en la zona de estudio:**

El tipo de suelo existente en la zona del Proyecto es un suelo “Feozem háplico (Hh)” que se describen a continuación sus características:

**Feozem (H)**

Estos suelos son unos de los de mayor cobertura en el Estado, son pardos, con una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes. Los que se ubican en lugares planos frecuentemente son profundos y muy fértiles, los que están en laderas y cerros son más someros, menos productivos y fácilmente se erosionan.

Estos suelos se localizan en distintas zonas climáticas, desde áridas hasta templadas. Los usos que se les dan son muy variados como forestal, pecuario y agrícola, este último si están bajo riego o tienen buena aportación de lluvias presentan altos rendimientos, sobre todo en cultivos básicos (maíz, frijol, trigo etc.) o legumbres y hortalizas.

**Feozem háplico (Hh)**

Esta subunidad de suelos presenta las mismas características que las descritas para la unidad. Este feozem tiene una escasa profundidad debido a la presencia de roca a menos de medio metro, esta situación limita el uso de estos suelos en actividades agrícolas. En contrastes estos suelos pueden soportar el establecimiento de pastizales y vegetación silvestre arbórea.

Las características físicas y químicas más importantes son: su textura, porosidad y estructura que permiten un drenaje interno moderadamente drenado. No muestran problemas de salinidad puesto que su conductividad es menor a 2 micromhos. El pH es ligeramente ácido en ambos horizontes. En cuanto a la materia orgánica, se les considera como ricos.

A continuación, se hace la descripción de un Feozem háplico de sin fase correspondiente al tipo de suelo del sitio del Proyecto.

**CUADRO 11.- Descripción de un perfil de un Feozem háplico sin fase**

| Determinación              | Horizonte             |                       |                       |                      |                      |
|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
|                            | Ap                    | A11                   | A12                   | B21                  | B22                  |
| Profundidad en cm          | 0-40                  | 40-75                 | 74-105                | 105-133              | 133-160              |
| Color en húmedo            | Pardo gris muy oscuro | Pardo gris muy oscuro | Pardo oscuro grisáceo | Gris muy oscuro      | Gris muy oscuro      |
| Separación                 | Difusa e irregular    | Difusa y ondulada     | Abrupta e irregular   | Difusa e irregular   |                      |
| Reacción la HCl            | Nula                  | Nula                  | Nula                  | Nula                 | Nula                 |
| Textura                    | Arenoso               | Limo arenoso          | Arenoso               | Arcilloso            |                      |
| Consistencia               |                       |                       |                       |                      |                      |
| En seco                    | Blanda                | Blanda                | Blanda                | Ligeramente dura     | Ligeramente dura     |
| En húmedo                  | Friable               | Friable               | Muy friable           | Firme                | Firme                |
| Adhesividad                | Nula                  | Nula                  | Nula                  | Moderada             | Moderada             |
| Plasticidad                | Ligera                | Ligera                | Nula                  | Fuerte               | Fuerte               |
| Estructura                 | Bloques subangulares  | Bloques subangulares  | Granular              | Bloques subangulares | Bloques Subangulares |
| Tamaño del agregado        | Muy fino              | Fino                  | Muy fino              | Muy fino             | Medio                |
| Desarrollo                 | Débil                 | Moderado              | Débil                 | Fuerte               | Fuerte               |
| Porosidad                  | Moderada              | Moderada              | Moderada              | Escasas              | Escasa               |
| Constitución               | Porosa                | Esponjosa             | Porosa                | Esponjosa            | Esponjosa            |
| Presencia de raíces        | Muy finas y escasas   | Finas y escasas       | Finas y escasas       |                      |                      |
| Drenaje interno            | Drenado               | Drenado               | Drenado               | Drenado              | Drenado              |
| Denominación del horizonte | Mólico                | Mólico                | Mólico                | Cámbico              | Cámbico              |

Fuente:(INEGI) 1980 Síntesis geográfica de Guanajuato.

**CUADRO 12.- Datos fisicoquímicos de un feozem háplico sin fase**

| Determinación   | Horizonte               |                   |                 |         |     |
|-----------------|-------------------------|-------------------|-----------------|---------|-----|
|                 | Ap                      | A11               | A12             | B21     | B22 |
| % de arcilla    | 24                      | 26                | 10              | 50      |     |
| % de limo       | 22                      | 38                | 12              | 26      |     |
| % de arena      | 54                      | 36                | 78              | 24      |     |
| Grupo textural  | Migajón arcillo arenoso | Migajón arcilloso | Migajón arenoso | Arcilla |     |
| Color en húmedo | 10YR3/2                 | 10YR3/2           | 10YR4/2         | 10YR2/1 |     |

|                                     |      |       |       |       |  |
|-------------------------------------|------|-------|-------|-------|--|
| Conductividad eléctrica en mmhos/cm | <2   | <2    | <2    | <2    |  |
| pH en agua relación 1.1             | 7.2  | 7.2   | 7.5   | 7.7   |  |
| % de M.O.                           | 0.90 | 0.2   | 0.07  | 0.7   |  |
| ClCT en meq/100g                    | 17.8 | 21.0  | 10.8  | 29.5  |  |
| Potasio en meq/100g                 | 1.12 | 0.75  | 0.46  | 0.75  |  |
| Calcio en meq/100g                  | 25.5 | 24.84 | 12.70 | 31.21 |  |
| Magnesio en meq/100g                | 2.5  | 3.87  | 1.93  | 5.12  |  |
| Sodio en meq/100g                   | 0.3  | 0.56  | 0.46  | 0.87  |  |
| % saturación de bases               | 100  | 100   | 100   | 100   |  |
| % saturación de sodio               | <15  | <15   | <15   | <15   |  |

Fuente: INEGI (1980) Síntesis geográfica de Guanajuato.

Ver Figura EDAFOLOGÍA anexa en el capítulo VIII.

**Uso potencial de suelo:**

*Uso potencial de suelo en base al INEGI:* el uso de suelo en el área del Proyecto es de uso de Asentamiento humano y como uso agrícola – pecuario.

*Usos de la zona en base al PEDUOET:* según el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato, la zona del proyecto en evaluación se encuentra dentro de las UGAT's 128 y 158 con aprovechamiento agropecuario de agricultura mixta de riego – temporal y ganadería extensiva; UGAT 154 con aprovechamiento para asentamiento humano urbano y, por último, la UGAT 88 que es un área natural protegida donde cabe señalar que las zonas del proyecto se ubican en áreas agrícolas existentes dentro de esta unidad de gestión ambiental territorial.

En cuanto al uso actual de suelo en la zona del proyecto en evaluación, en el caso del trazo por zona federal, es un suelo que corresponde a linderos calles y caminos existentes de la cabecera municipal de Victoria. En su recorrido por zona federal pasa por calles y caminos sin afectar ningún tipo de vegetación de importancia, solo el retiro de vegetación herbácea (grama, maleza y pasto).

**USO DE SUELO EN LAS COLINDANCIAS:**

*Trazo en zona federal:*

En las colindancias inmediatas a la zona con tendido en zona federal se ubican predios particulares agrícolas y viviendas, así como infraestructura de la mancha urbana.

## d) Hidrología superficial y subterránea

### Hidrología superficial

La zona del Proyecto se localiza en la Región Hidrológica 26 (RH-26) denominada Alto Río Pánuco, donde pertenece la cuenca del Río Moctezuma (D) y a la subcuenca del Río Extoraz (c).

La cuenca hidrológica del "Alto Río Pánuco" (RH26), que fluye de poniente a oriente, hacia el Golfo de México y se presenta en un 17% del área estatal. Se ubica en el norte, las cuencas de esta región hidrológica son: Río Tamuín (C) y Río Moctezuma (D), destacando los afluentes Río Manzanares, Santa María, Brages y Extoraz.

Dentro de la región hidrológica del Pánuco se incluye a las cuencas de los ríos San Fernando, Soto la Marina y Pánuco. Esta región equivale al 6% del territorio nacional.

El Pánuco se subdivide en las subcuencas del Tamuín y Moctezuma, también conocida como la cuenca Santa María. Dichas cuencas se conforman de ríos y arroyos que nacen en la Sierra Gorda. En general, estos ríos fluyen hacia el norte por cañadas profundas y valles angostos, sobre terrenos abruptos de fuerte pendiente.

Las principales corrientes de agua del municipio corren de sur a norte, formando el río Pinal de Zamorano, en el que desembocan los arroyos El Cuervo, Las Peras, El Pino, y Las Moras.

### **Caracterización de la Subcuenca:**

RH12-D-c: Río Extoraz.

Área: 960 Km<sup>2</sup>

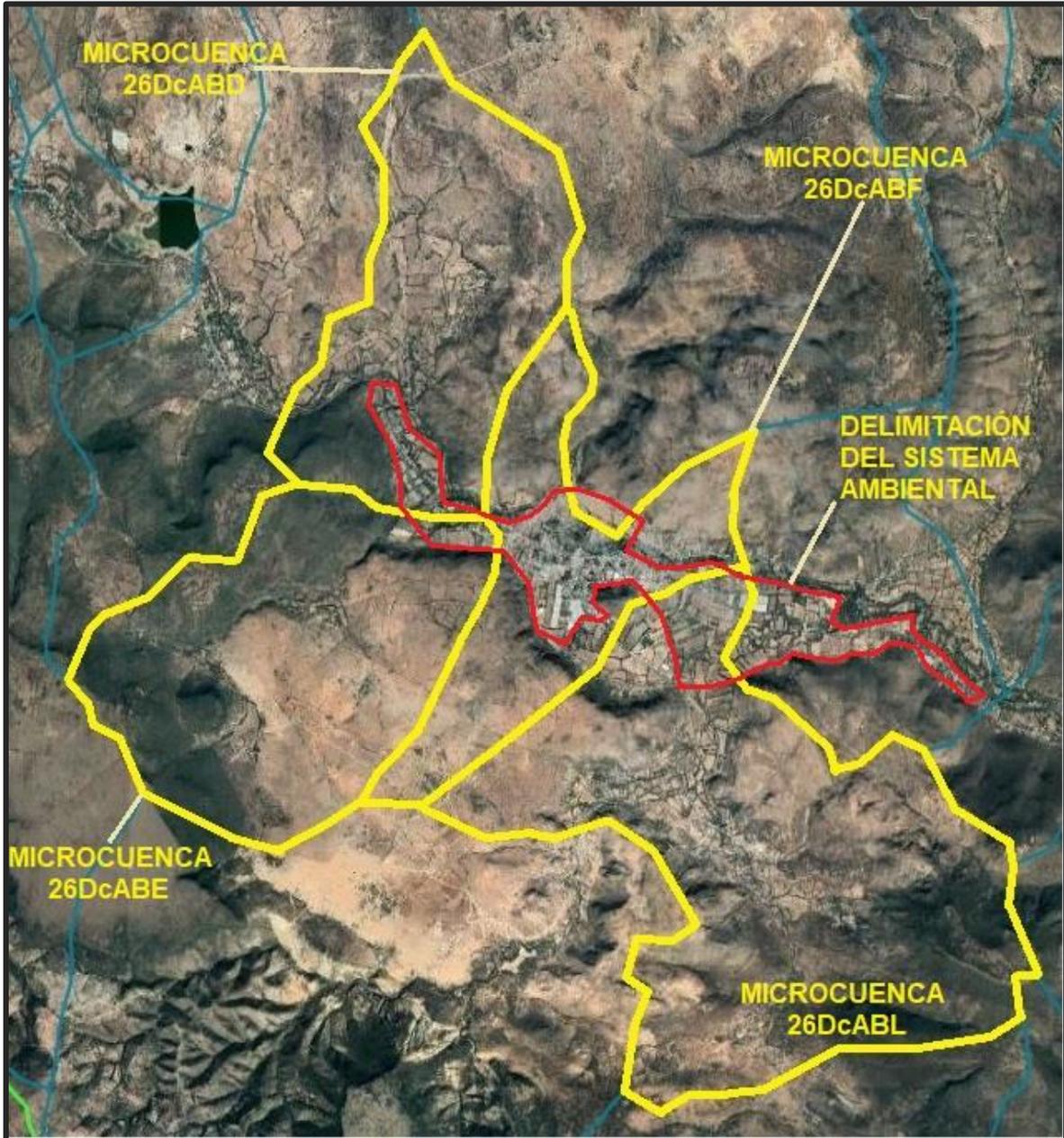
Corriente principal: Para esta se tiene el río Victoria, cuyo colector se inicia en el nororiente en las inmediaciones de Mesa Manzanares.

Tipo de drenaje: Predominantemente dendrítico y con alta densidad de corrientes.

Se anexa Figura REGIÓN HIDROLÓGICA en el capítulo VIII de este estudio.

### **Microcuenca correspondiente en la zona de estudio:**

La zona de estudio (sistema ambiental delimitado) se ubica dentro de las microcuencas hidrográficas: 26DcABD, 26DcABE, 26DcABF y 26DcABL, las cuales cuentan con una superficie de 9'424,076.48 m<sup>2</sup>, 11'208,348.77 m<sup>2</sup>, 7'088,458.21 m<sup>2</sup> y 17'859,569.15 m<sup>2</sup> respectivamente, dando una superficie total de 45'580,452.61 m<sup>2</sup> en la cual tiene ocupación la zona del proyecto en evaluación.



La zona del proyecto en evaluación se ubica en la zona centro – norte del área comprendida por estas microcuencas.

Dichas microcuencas corresponden a una superficie conocida y ya delimitada en la cual tiene ocupación nuestro proyecto en estudio. Tomando en cuenta dicha superficie (45'580,452.61 m<sup>2</sup>), el porcentaje de ocupación del proyecto en evaluación dentro de la zona federal y del área natural protegida (2,031.42 m<sup>2</sup>) sobre dicha superficie total delimitada corresponde a 0.00445%.

### **Hidrología superficial local**

En la zona de la delimitación del sistema ambiental del proyecto realizada se ubican diferentes corrientes de agua, en las cuales se realizarán cruce de arroyo dentro su zona federal, tal es el caso del arroyo El Paso Hondo (cruces # 5, 6, 7 y 10), arroyo Victoria (cruces # 8 y 9), Arroyo Seco (cruces # 3 y 4) y una corriente tributaria (cruces # 1 y 2); cada una de estas corrientes de agua son intermitentes. Las características principales de estas corrientes de presentan a continuación:

**1.- ARROYO EL PASO HONDO:** esta corriente de agua es clasificada como intermitente, además de ser una corriente tributaria al Arroyo Victoria. Los índices morfométricos que presenta esta corriente, aguas arriba de los cruces # 5, 6, 7 y 10 de arroyo del proyecto, según el Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL), software desarrollado por el INEGI, son los siguientes:

- A. ELEVACIÓN MÁXIMA: 2,013 m.
- B. ELEVACIÓN MEDIA: 1,881 m.
- C. ELEVACIÓN MÍNIMA: 1,750 m.
- D. LONGITUD. 5,661 m.
- E. PENDIENTE MEDIA: 4.6458 %.
- F. TIEMPO DE CONCENTRACIÓN: 44.77 min. (0.75 h).
- G. ÁREA DRENADA. 11.10 km<sup>2</sup>.
- H. CAUDAL PICO: 13.88 m<sup>3</sup>/s.

NOTA: para el inciso h se tomó en consideración los siguientes parámetros para su cálculo: área drenada (11.10 km<sup>2</sup>), tiempo de concentración (0.75 hr), coeficiente de escurrimiento (0.48), periodo de retorno (2 años), lluvia (7 mm) e intensidad de lluvia (9.38 mm/hr). Para el parámetro de lluvia se consultaron los datos estadísticos (promedio diario de lluvia) de la estación climatológica # 11082 denominada VILLA VICTORIA (DGE), la cual se encuentra dentro de la zona del proyecto, derivado de las normales climatológicas expuestas por SMN – CONAGUA.

**2.- RÍO VICTORIA:** esta corriente de agua es clasificada como intermitente, además de ser la corriente de agua más importante de localidad; en este punto recibe la aportación hídrica de otras corrientes de agua intermitentes denominadas El Paso Hondo, Los Potreros y Los Tadeos. Los índices morfométricos que presenta esta corriente, aguas arriba de los cruces # 8 y 9 de arroyo del proyecto, según el Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL), software desarrollado por el INEGI, son los siguientes:

- A. ELEVACIÓN MÁXIMA: 2,212 m.
- B. ELEVACIÓN MEDIA: 1,976 m.
- C. ELEVACIÓN MÍNIMA: 1,740 m.
- D. LONGITUD. 30,502 m.
- E. PENDIENTE MEDIA: 1.5474 %.
- F. TIEMPO DE CONCENTRACIÓN: 271.67 min. (4.53 h).
- G. ÁREA DRENADA. 202.05 km<sup>2</sup>.
- H. CAUDAL PICO: 31.11 m<sup>3</sup>/s.

NOTA: para el inciso h se tomó en consideración los siguientes parámetros para su cálculo: área drenada (202.05 km<sup>2</sup>), tiempo de concentración (4.52 hr), coeficiente de escurrimiento (0.36), periodo de retorno (2 años), lluvia (7 mm) e intensidad de lluvia (1.54 mm/hr). Para el parámetro de lluvia se consultaron los datos estadísticos (promedio diario de lluvia) de la estación climatológica # 11082 denominada VILLA VICTORIA (DGE), la cual se encuentra dentro de la zona del proyecto, derivado de las normales climatológicas expuestas por SMN – CONAGUA.

Por otro lado, los índices morfométricos que presenta esta corriente, aguas abajo de los cruces # 8 y 9 de arroyo del proyecto, según el Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL), software desarrollado por el INEGI, son los siguientes:

- A. ELEVACIÓN MÁXIMA: 2,212 m.
- B. ELEVACIÓN MEDIA: 1,971 m.
- C. ELEVACIÓN MÍNIMA: 1,730 m.
- D. LONGITUD. 32,182 m.
- E. PENDIENTE MEDIA: 1.4977 %.
- F. TIEMPO DE CONCENTRACIÓN: 289.12 min. (4.82 h).
- G. ÁREA DRENADA. 234.81 km<sup>2</sup>.
- H. CAUDAL PICO: 42.55 m<sup>3</sup>/s.

NOTA: para el inciso h se tomó en consideración los siguientes parámetros para su cálculo: área drenada (234.81 km<sup>2</sup>), tiempo de concentración (4.81 hr), coeficiente de escurrimiento (0.45), periodo de retorno (2 años), lluvia (7 mm) e intensidad de lluvia (1.45 mm/hr). Para el parámetro de lluvia se consultaron los datos estadísticos (promedio diario de lluvia) de la estación climatológica # 11082 denominada VILLA VICTORIA (DGE), la cual se encuentra dentro de la zona del proyecto, derivado de las normales climatológicas expuestas por SMN – CONAGUA.

**3.- ARROYO SECO:** esta corriente de agua es clasificada como intermitente, en este punto recibe la aportación hídrica de otras corrientes de agua intermitentes denominadas La Hervidora, La Bonanza, El Poleo y El Anono. Los índices morfométricos que presenta esta corriente, aguas arriba de los cruces # 3 y 4 de arroyo del proyecto, según el Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL), software desarrollado por el INEGI, son los siguientes:

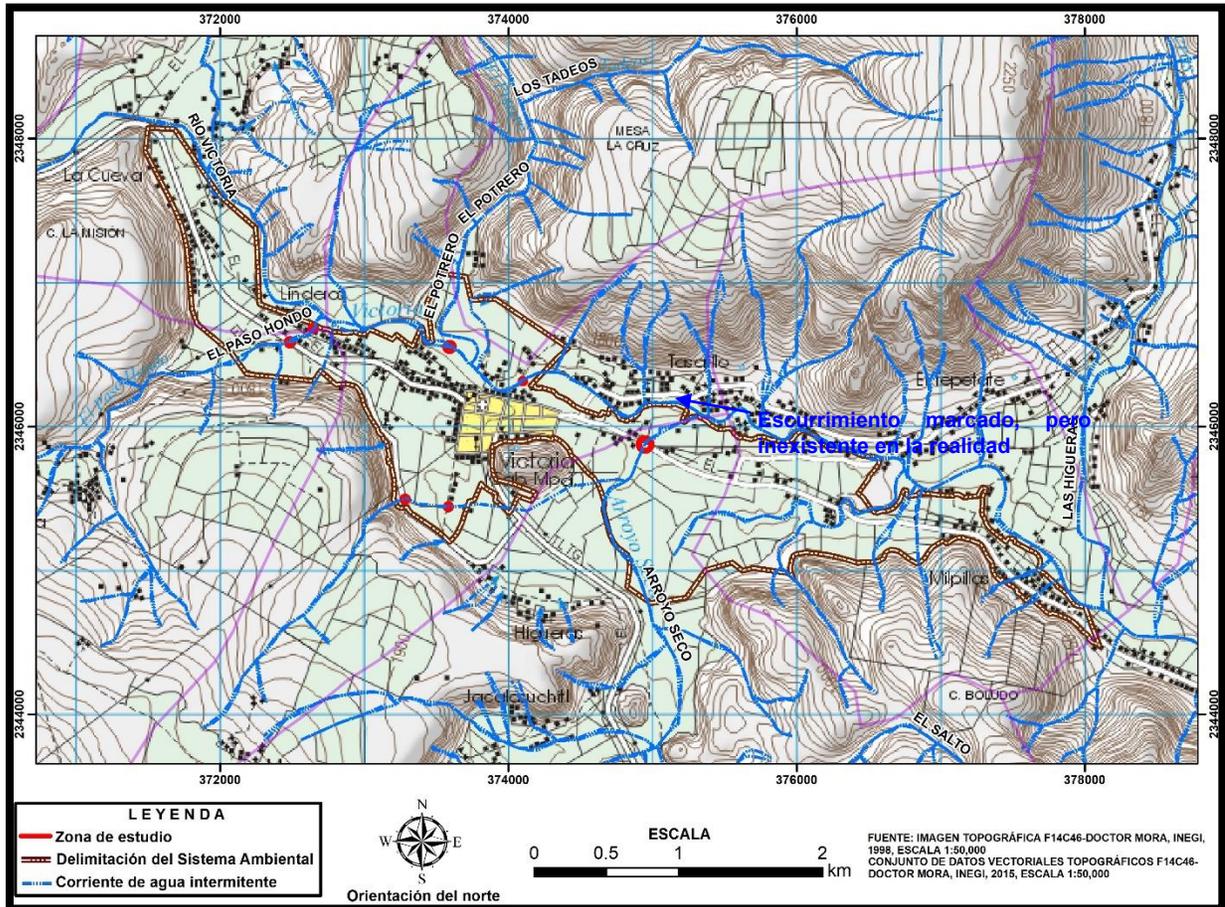
- A. ELEVACIÓN MÁXIMA: 2,444 m.
- B. ELEVACIÓN MEDIA: 2,085 m.
- C. ELEVACIÓN MÍNIMA: 1,727 m.
- D. LONGITUD. 12,978 m.
- E. PENDIENTE MEDIA: 5.5247 %.
- F. TIEMPO DE CONCENTRACIÓN: 82.19 min. (1.37 h).
- G. ÁREA DRENADA. 46.18 km<sup>2</sup>.
- H. CAUDAL PICO: 32.77 m<sup>3</sup>/s.

NOTA: para el inciso h se tomó en consideración los siguientes parámetros para su cálculo: área drenada (46.18 km<sup>2</sup>), tiempo de concentración (1.37 hr), coeficiente de escurrimiento (0.50), periodo de retorno (2 años), lluvia (7 mm) e intensidad de lluvia (5.11 mm/hr). Para el parámetro de lluvia se consultaron los datos estadísticos (promedio diario de lluvia) de la estación climatológica # 11082 denominada VILLA VICTORIA (DGE), la cual se encuentra dentro de la zona del proyecto, derivado de las normales climatológicas expuestas por SMN – CONAGUA.

**4.-CORRIENTE DE AGUA TRIBUTARIA (ARROYO DE PROYECTO):** esta corriente de agua es clasificada como intermitente, ésta es una corriente tributaria hacia el Arroyo Seco, ubicándose esta intersección aguas abajo. Los índices morfométricos que presenta esta corriente, donde se ubican los cruces # 1 y 2 de arroyo del proyecto, según el Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL), software desarrollado por el INEGI, son los siguientes:

- A. ELEVACIÓN MÁXIMA: 1,969 m.
- B. ELEVACIÓN MEDIA: 1,853 m.
- C. ELEVACIÓN MÍNIMA: 1,737 m.
- D. LONGITUD. 2,655 m.
- E. PENDIENTE MEDIA: 8.7382 %.
- F. TIEMPO DE CONCENTRACIÓN: 17.33 min. (0.29 h).
- G. ÁREA DRENADA. 2.10 km<sup>2</sup>.
- H. CAUDAL PICO: 8.48 m<sup>3</sup>/s.

NOTA: para el inciso h se tomó en consideración los siguientes parámetros para su cálculo: área drenada (2.1 km<sup>2</sup>), tiempo de concentración (0.28 hr), coeficiente de escurrimiento (0.60), periodo de retorno (2 años), lluvia (7 mm) e intensidad de lluvia (24.23 mm/hr). Para el parámetro de lluvia se consultaron los datos estadísticos (promedio diario de lluvia) de la estación climatológica # 11082 denominada VILLA VICTORIA (DGE), la cual se encuentra dentro de la zona del proyecto, derivado de las normales climatológicas expuestas por SMN – CONAGUA.



### HIDROLOGÍA LOCAL DE LA ZONA

Fuente: Carta topográfico F14C46-DOCTOR MORA, ESCALA 1.50,000, INEGI (2015).

#### Hidrología subterránea.

La zona de estudio se encuentra dentro del acuífero Xichú-Atarjea, en su porción suroeste.

#### *DATOS DEL ACUÍFERO XICHÚ-ATARJEA:*

Desde el punto de vista hidrogeológico, el sistema acuífero se encuentra en los rellenos localizados en los estrechos valles intermontanos que caracterizan a la sierra Gorda en el área de Xichú y Atarjea.

Es necesario hacer notar que otro posible sistema acuífero en la zona está conformado por un sistema acuífero en rocas calizas karstificadas de fase arrecifal que por otro lado afloran en el valle de río Verde, en el Estado de San Luis Potosí.

El acuífero Xichú-Atarjea está ubicado al noreste del Estado, en los municipios que le dan su nombre, con una superficie de 106 km<sup>2</sup>. Este acuífero está sujeto a disposiciones

de veda rígida (Tipo 1) desde el 4 de noviembre de 1983, publicado en el DOF el día 14 del mismo mes y año, recibe una recarga renovable de 8.0 millones de metros cúbicos anuales ( $Mm^3/año$ ), frente a una extracción de, que se realiza a través de 25 obras de alumbramiento, de  $8.0 Mm^3/año$ :  $5.5 Mm^3/año$  para riego agrícola y  $2.5 Mm^3/año$  para abastecimiento de agua potable a centros de población, de donde resulta una diferencia nula entre extracción y recarga, lo cual permite calificar al acuífero como una zona en equilibrio, sin disponibilidad excedente, con severas restricciones para todos los usos.

Debido a que no se contempla algún tipo de excavación al trazarse a través de caminos, calles, brechas y veredas superficiales dentro de las consideraciones del proyecto, se determina que no se tiene repercusión importante respecto al estado actual del acuífero donde se ubica el proyecto, por lo que el impacto a este componente no se considera relevante.

Se anexa la Figura HIDROLOGÍA. SUBTERRANEA en el capítulo VIII.

#### **IV.2.2 Aspectos bióticos**

##### **Vegetación terrestre**

##### VEGETACIÓN DE LA ZONA DEL PROYECTO:

En base a las condiciones de las zonas del trazo por donde pasará la tubería del proyecto en evaluación (trazos de la línea de distribución en zona federal y cruces), se determinó el no aplicar ninguna metodología de muestreo de vegetación, ya que la zona por donde pasará la tubería en evaluación es a través de brechas, caminos de terracería y/o calles ya existentes, afectando únicamente a vegetación herbácea (grama, maleza y pasto) dispersa en los puntos del trazo.

Se muestra en el anexo fotográfico de este Manifiesto la vegetación presente en las zonas en evaluación.

La descripción de la vegetación presente en los diferentes puntos en evaluación dentro de la zona del Proyecto son los siguientes:

##### **1.- Zona de trazos en zona federal:**

Dentro de la zona en evaluación en zona federal, los diferentes trazos de tubería en evaluación ya sea subterránea o aérea van por brechas y calles de terracería, lo que implica que no habrá afectación de vegetación arbórea y arbustiva de importancia, pero si el retiro de vegetación herbácea.

En los tramos correspondientes a los cruces aéreos # 2 (arroyo del proyecto), 3 (arroyo Seco), 4 (arroyo Seco), 6 (arroyo El Paso Hondo), 7 (arroyo El Paso Hondo) y 10 (arroyo El Paso Hondo) irán adosados a la infraestructura existente (puentes), no habrá afectación alguna de vegetación, ya que la tubería de la red de distribución será adosada

a los puentes vehiculares existentes., Por tanto, no se contemplan excavaciones o movimientos de tierra para la instalación de esta infraestructura.

En cuanto a los cruces subterráneos # 1 (arroyo del proyecto), 5 (arroyo El Paso Hondo), 8 (Río Victoria) y 9 (Río Victoria), corresponden a las tuberías de la línea de distribución dentro de las zonas federales de las corrientes de agua contempladas, únicamente se contempla la afectación de vegetación herbácea (grama, maleza y pasto) por lo que el impacto a la vegetación por estas acciones es muy poco significativo. Los trazos del proyecto por donde se ubicarán será en vialidades (brechas, caminos de terracería y pavimentadas).

### **Asociaciones vegetales**

Las principales asociaciones observadas en las colindancias del proyecto es vegetación conformada y representada por mezquite, pirul, pitayo, eucalipto, cactus, garambullo, órgano, huizache, cardenche, carrizo y nopal, como especies dominantes. Ningún árbol o vegetación de importancia, será afectado por la ejecución del proyecto.

A continuación, se muestran imágenes satelitales de la zona del proyecto, observándose la vegetación presente:



Vista de las zonas de los cruces # 5, 6, 7 y 10, en el arroyo El Paso Hondo entre los cruceros 74A, 74B, 83B, 83C, 84 y 92A, la tubería será adosada al puente mientras en el cruce # 5 será subterráneo; su incidencia será en zona federal por los caminos o calles existentes. En dichas zonas no se afectará ningún tipo de vegetación arbórea ni arbustiva sólo vegetación herbácea (grama, maleza y pasto) debido a que la instalación se realizará por caminos o calles existentes. Se respetará la totalidad de la vegetación de las colindancias perteneciente a un matorral xerófilo.



Vista de la zona del cruce # 9, en el Río Victoria entre los cruceros 180 y 181, la tubería será subterránea y su incidencia será en zona federal por los caminos o calles existentes. En dichas zonas no se afectará ningún tipo de vegetación arbórea ni arbustiva sólo vegetación herbácea (grama, maleza y pasto). Se respetará la totalidad de la vegetación de las colindancias perteneciente a un matorral xerófilo.



Vista de la zona del cruce # 8, en el Río Victoria entre los cruceros 210 y 209, la tubería será subterránea y su incidencia será en zona federal por los caminos o calles existentes. En dichas zonas no se afectará ningún tipo de vegetación arbórea ni arbustiva sólo vegetación herbácea (grama, maleza y pasto). Se respetará la totalidad de la vegetación de las colindancias perteneciente a un matorral xerófilo.



Vista de las zonas de los cruces # 1 y 2 en una corriente de agua intermitente denominada como el arroyo del proyecto, entre los cruces 51, 52, 19A, 19B y 20; la tubería será adosada al puente para el cruce # 2 mientras en el cruce # 1 será subterráneo, su incidencia será en zona federal por los caminos o calles existentes. En dichas zonas no se afectará ningún tipo de vegetación arbórea ni arbustiva sólo vegetación herbácea (grama, maleza y pasto). Se respetará la totalidad de la vegetación de las colindancias perteneciente a un matorral xerófilo.



Vista de las zonas de los cruces # 3 y 4 en el Arroyo Seco, entre los cruces 103A, 103B, 128A y 128B; la tubería será adosada en ambos cruces y su incidencia será en zona federal por los caminos o calles existentes. En dichas zonas no se afectará ningún tipo de vegetación arbórea ni arbustiva sólo vegetación herbácea (grama, maleza y pasto). Se respetará la totalidad de la vegetación de las colindancias perteneciente a un matorral xerófilo.

LOS NOMBRES CIENTÍFICOS DE LAS ESPECIES IDENTIFICADAS EN LA ZONA DEL PROYECTO Y SUS COLINDANCIAS SON LOS SIGUIENTES:

| Nombre común     | Nombre científico                  | Ubicación   | Usos                     | Listado en NOM-059-SEMARNAT-2010 |
|------------------|------------------------------------|---|--------------------------|----------------------------------|
| <b>ARBÓREA</b>   |                                    |   |                          |                                  |
| Cactus           | <i>Cactaceae spp.</i>              | Vista en colindancias del proyecto.               | Leña                     |                                  |
| Eucalipto        | <i>Eucalyptus globulus</i>         | Vista en colindancias del proyecto.               | Leña                     | No                               |
| Garambullo       | <i>Myrtillocactus geometrizans</i> | Vista en colindancias del proyecto.               | Leña                     |                                  |
| Mezquite         | <i>Prosopis laevigata</i>          | Vista en colindancias del proyecto.               | Leña                     | No                               |
| Pirul            | <i>Schinus molle</i>               | Vista en colindancias del proyecto.               | Leña                     | No                               |
| <b>ARBUSTIVO</b> |                                    |   |                          |                                  |
| Cardenche        | <i>Cylindropuntia imbricata</i>    | Vista en colindancias del proyecto.               | Forraje                  | No                               |
| Carrizo          |                                    | Vista en colindancias del proyecto.               | Leña                     | No                               |
| Huizache         | <i>Acacia farnesiana</i>           | Vista en colindancias del proyecto.               | Leña                     | No                               |
| Nopal            | <i>Opuntia sp.</i>                 | Vista en colindancias del proyecto.               | Comestible               | No                               |
| Órgano           | <i>Pachycereus marginatus</i>      | Vista en colindancias del proyecto.               | Forraje, barrera natural | No                               |
| Pitayo           | <i>Stenocereus queretaroensis</i>  | Vista en colindancias del proyecto.               | Forraje                  | No                               |
| <b>HERBÁCEA</b>  |                                    |   |                          |                                  |
| Pasto            | <i>Muhlenbergia sp</i>             | Vista en colindancias y en el trazo del proyecto. | Forraje                  | No                               |
| Gramma           | <i>Cynodon dactylon</i>            | Vista en colindancias y en el trazo del proyecto. | Forraje                  | No                               |
| Maleza           | <i>Achyranthes</i>                 | Vista en colindancias y en el trazo del proyecto. | Forraje                  | No                               |

De estas especies identificadas, ninguna va ser afectada por las actividades a realizar en el proyecto.

**Señalar sí existe vegetación endémica y/o en peligro de extinción**

Las especies antes mencionadas no se encuentran como especies enlistadas dentro de la **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010**, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, dentro de la zona del proyecto.

**b) Fauna**

En vista de las condiciones actuales del paisaje en la zona del proyecto, con el paso de personas y vehículos a través de calles y caminos por donde pasará la tubería y por la modificación que ya se ha realizado del paisaje natural al corresponder a la infraestructura con viviendas de la cabecera municipal de Victoria y por el uso de algunos terrenos colindantes para cultivo agrícola, es muy probable que ya se haya provocado la emigración de la fauna local (principalmente grandes mamíferos) a lugares con menos disturbios.

Las especies que se pudieron observar, durante la visita decampo, en la zona del proyecto son algunas aves (por la presencia de árboles y arbustos en las colindancias de los tramos en evaluación del proyecto. Las especies reportadas son las siguientes:

**FAUNA DE LA ZONA DEL PROYECTO**

| <b>NOMBRE COMUN</b> | <b>NOMBRE CIENTIFICO</b> | <b>OBSERVACIONES</b>  | <b>Listado en NOM-059-SEMARNAT-2010</b> |
|---------------------|--------------------------|---|---|
| <b>AVES</b>         |                          |   |   |
| Huilota             | Zenaida macroura         | Vista en colindancias del proyecto con presencia de árboles (2 individuos). | No                                      |
| Gorrión común       | Passer domesticus        | Vista en colindancias del proyecto con presencia de árboles (3 individuos). | No                                      |
| Urraca              | Quiscalus mexicanus      | Vista en colindancias del proyecto con presencia de árboles (2 individuos). | No                                      |
| Paloma doméstica    | Columba livia            | Vista en colindancias del proyecto con presencia de árboles (4 individuos). | No                                      |
| Chipe amarillo      | Setophaga petechia       | Vista en colindancias del proyecto con presencia de árboles (3 individuos). | No                                      |
| Tordo ojo rojo      | <i>Molothrus aeneus</i>  | Vista en colindancias del proyecto con presencia de árboles (3 individuos). | No                                      |

Las especies antes mencionadas no se encuentran como especies enlistadas dentro de la **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010**, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, dentro de la zona del proyecto.

Programa de protección de la flora y fauna silvestre.

Se recomendará al personal que participará en el Proyecto que, sí es encontrado algún animal durante las actividades del Proyecto, que no se dañe a ningún tipo de especie localizada buscando reubicarlos con las máximas precauciones o que sea retirado del área de influencia.

En lo referente a la vegetación, se aclarará al personal del Proyecto en lo referente a no afectar ni dañar ningún tipo de vegetación que se encuentre fuera de la zona del Proyecto, respetando las especies arbóreas cercanas.

### **IV.2.3 Paisaje**

#### **a) Visibilidad y absorción visual**

En cuanto a visibilidad y absorción, el proyecto durante la construcción por ANP y cruces tendrá moderada absorción visual y será visible casi en su totalidad al proyectarse dentro de la zona de viviendas e infraestructura de las colonias de proyecto, habiendo buena absorción visual en los tramos donde se presenta arbolado en las colindancias de los cuerpos de agua y caminos o calles, que dan protección y absorción visual al proyecto.

La visibilidad que pueda tener la infraestructura de la tubería del sistema de agua potable durante la operación será baja, ya que como se mencionó, la gran mayoría de la tubería será enterrada y otra parte será colocada de manera superficial, como es el caso de los cruces de tuberías (aéreo y adosados a puentes existentes). Sin embargo, debido a que la zona de proyecto se trata de una zona completamente urbanizada, por lo que el impacto visual en los tramos aéreos será poco significativo.

#### **b) Calidad paisajística**

En la zona por donde irán los trazos de tuberías en estudio se encuentra un paisaje con poca presencia de vegetación en toda su longitud de afectación (siendo los trazos por zonas sin arbolado, correspondientes a calles, vialidades o caminos de terracería). En las colindancias de algunos trazos y en los linderos de los cuerpos de agua hay presencia de árboles que hacen que mejore la calidad del paisaje natural de la zona, los cuales no serán afectados durante la ejecución de la obra.

La totalidad de la obra en evaluación se localiza totalmente dentro de la mancha urbana de la cabecera municipal de Victoria, observándose viviendas, edificaciones e infraestructura varia cerca de los trazos por zona federal y ANP, por lo que la calidad paisajística es moderada, ya que las condiciones originales de la región ya han sido modificadas por las mismas actividades antropogénicas. Como consecuencia de ello, la fauna local existente ya ha sido desplazada a zonas con menos ruido y disturbio ambiental.

Por lo anteriormente expuesto, se concluye que el paisaje en la zona del proyecto se puede clasificar como un paisaje de mediana calidad en vista del paisaje natural existente ya modificado (infraestructura, viviendas, predios agrícolas), la presencia de cuerpos de agua y de barreras de árboles en las colindancias de los trazos de tubería en análisis.

El proyecto en análisis no afectará en forma severa o grave el paisaje ya que se respetará la totalidad de la vegetación de importancia o arbórea cercana al trazo; se modificará las características del suelo existente durante la excavación, aunque sin embargo este suelo ya ha sido modificado con anterioridad en cuanto a sus características naturales en la totalidad del trazo proyectado.

### IV.2.4 Medio socioeconómico

#### INFORMACIÓN DE LA CABECERA MUNICIPAL DE VICTORIA, DENTRO DE LA CUAL SE ENCUENTRAN LAS COLONIAS DE PROYECTO:

##### Demografía.

| Información de localidad            |                 |         |       |         |         |       |
|-------------------------------------|-----------------|---------|-------|---------|---------|-------|
| Clave INEGI                         | 110430001       |         |       |         |         |       |
| Clave de la entidad                 | 11              |         |       |         |         |       |
| Nombre de la Entidad                | Guanajuato      |         |       |         |         |       |
| Clave del municipio                 | 043             |         |       |         |         |       |
| Nombre del Municipio                | Victoria        |         |       |         |         |       |
| Grado de marginación municipal 2010 | Medio           |         |       |         |         |       |
| Clave de la localidad               | 0001            |         |       |         |         |       |
| <b>Nombre de la localidad</b>       | <b>Victoria</b> |         |       |         |         |       |
| Estatus al mes de Octubre 2015      | Activa          |         |       |         |         |       |
| Año                                 | 2005            |         |       | 2010    |         |       |
| Datos demográficos                  | Hombres         | Mujeres | Total | Hombres | Mujeres | Total |
| Total de población en la localidad  | 9185            | 9927    | 19112 | 9365    | 10455   | 19820 |
| Viviendas particulares habitadas    | 3848            |         |       | 4536    |         |       |



##### Vivienda

| Indicadores de Marginación   |          |         |  |
|--|----------|---------|--|
| Victoria (Cabecera Municipal)  | 2005     | 2010    |  |
| <b>Población total</b>   | 2300     | 2564    |  |
| % Viviendas particulares habitadas sin excusado                        | -        | 2.41    |  |
| % Viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica               | -        | 1.72    |  |
| % Viviendas particulares habitadas sin disponibilidad de agua entubada | 2.81     | 1.55    |  |
| Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas   | -        | 1.06    |  |
| % Viviendas particulares habitadas con piso de tierra                  | 11.42    | 6.03    |  |
| % Viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador     | 20.47    | 17.73   |  |
| Índice de marginación  | -0.23665 | -1.2125 |  |
| Grado de marginación   | Medio    | Bajo    |  |
| Lugar que ocupa en el contexto estatal                                 | -        | 5 840   |  |
| Lugar que ocupa en el contexto nacional                                | -        | 101 650 |  |

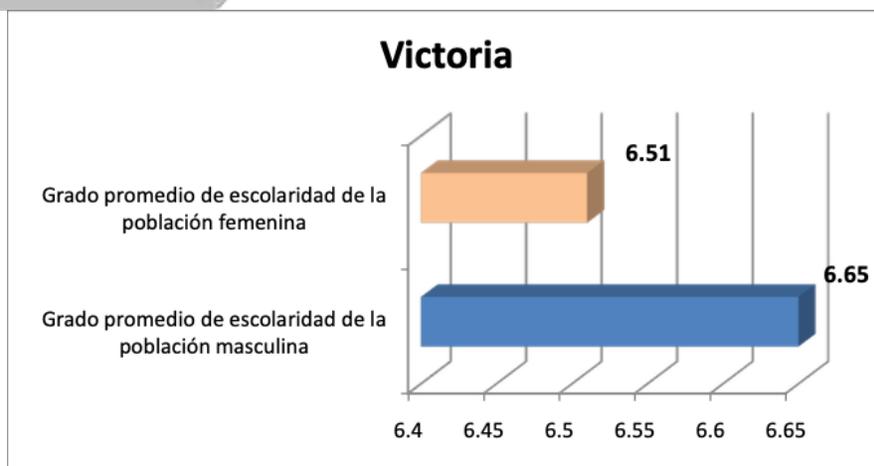
| Indicadores de rezago social   |         |         |
|--|---------|---------|
| Victoria   | 2005    | 2010    |
| <b>Población total</b>   | 19,112  | 19,820  |
| % de viviendas particulares habitadas con piso de tierra                                 | 27.44   | 9.68    |
| % de viviendas particulares habitadas que no disponen de excusado o sanitario            | 50.21   | 31.68   |
| % de viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada de la red pública | 36.98   | 29.34   |
| % de viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje                         | 56.34   | 39.79   |
| % de viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica               | 15.15   | 7.34    |
| % de viviendas particulares habitadas que no disponen de lavadora                        | 80.77   | 69.82   |
| % de viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador                    | 55.59   | 38.56   |
| Índice de rezago social  | 0.64679 | 0.29538 |
| Grado de rezago social   | Alto    | Medio   |
| Lugar que ocupa en el contexto nacional  | 605     | 844     |

**EDUCACIÓN**

El grado de escolaridad del Estado es de 7.7 años de estudio, lo que equivale a casi el segundo año de secundaria. La cabecera municipal se encuentra por debajo de la media estatal, con grado promedio de escolaridad de 6.6.

Para obtener este número se suman los años aprobados desde primero de primaria hasta el último año que cursó cada habitante; posteriormente, se divide entre el número de habitantes de la localidad.





Educación básica

En 2010, el municipio contaba con 55 escuelas preescolares (1.2% del total estatal), 64 primarias (1.3% del total) y 15 secundarias (0.9%). Además, el municipio contaba con cinco bachilleratos (0.7%) y una escuela de formación para el trabajo (0.7%). El municipio no contaba con ninguna primaria indígena.

| Victoria   | 2005  | 2010  |
|--|-------|-------|
| Población total  | 19112 | 19820 |
| % Población de 15 años o más analfabeta                      | 17.33 | 14.22 |
| % Población de 15 años o más con educación básica incompleta | 68.23 | 59.29 |

SALUD

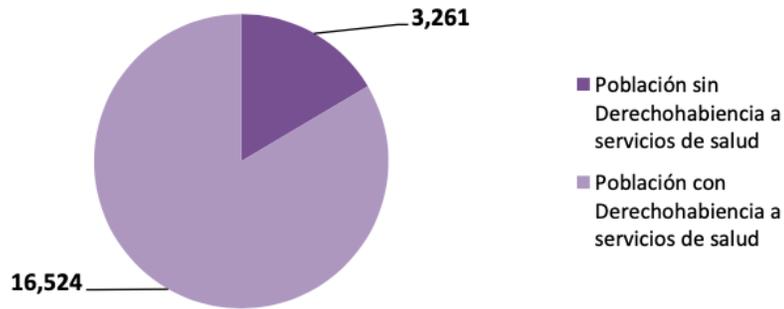
El Artículo 4° de la Constitución establece que toda la población mexicana tiene derecho a la protección de la salud. En términos de la Ley General de Salud (LGS), este derecho constitucional se refiere al derecho de todos los mexicanos a ser incorporados al Sistema de Protección Social en Salud (artículo 77 bis1 de la LGS).

A partir de estos criterios, se considera que una persona se encuentra en situación de carencia por acceso a los servicios de salud cuando no cuenta con adscripción o derecho a recibir servicios médicos de alguna institución que los presta, incluyendo el Seguro Popular, las instituciones públicas de seguridad social (IMSS, ISSSTE federal o estatal, Pemex, Ejército o Marina) o los servicios médicos privados.

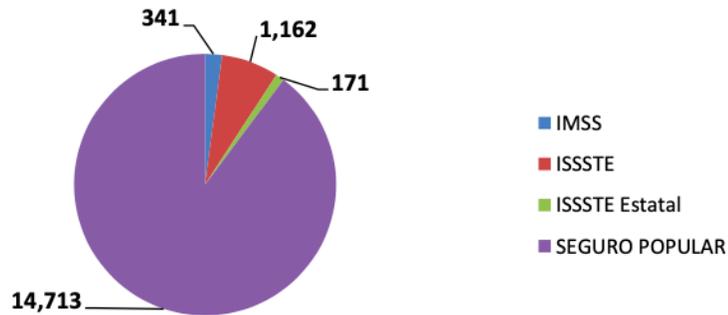
POBLACIÓN TOTAL SEGÚN DERECHOHABIENTIA A SERVICIOS DE SALUD, 2010

| MUNICIPIO | POBLACIÓN TOTAL | CONDICIÓN DE DERECHOHABIENTIA |      |        |                |                         |  |                     |                  |                    |                 |
|-----------|-----------------|-------------------------------|------|--------|----------------|-------------------------|--|---------------------|------------------|--------------------|-----------------|
|           |                 | DERECHOHABIENTE               |      |        |                |                         |  |                     |                  | NO DERECHOHABIENTE | NO ESPECIFICADO |
|           |                 | Sub-Total                     | IMSS | ISSSTE | ISSSTE estatal | Pemex, Defensa o Marina | Seguro popular o para una nueva generación | Institución privada | Otra institución |                    |                 |
| Victoria  | 19820           | 16524                         | 341  | 1162   | 171            | 5                       | 14713                                      | 9                   | 185              | 3261               | 35              |

### Victoria



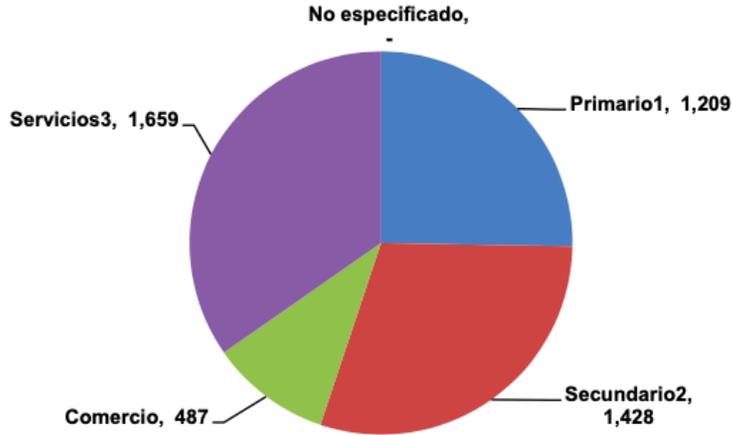
### Población con Derechohabiencia a servicios de salud



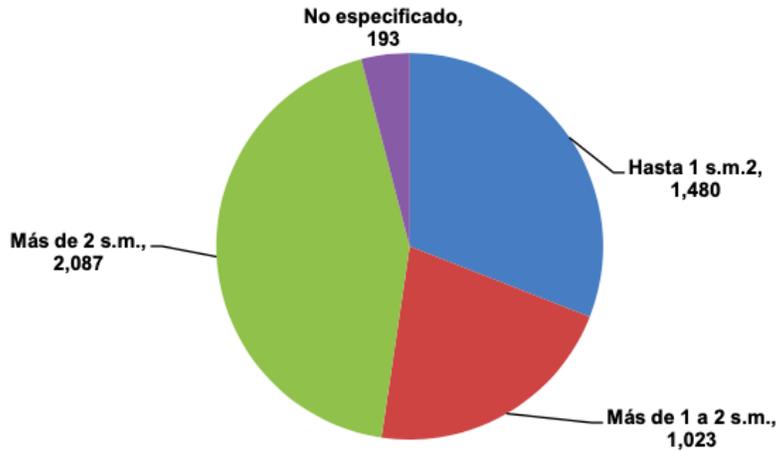
### Población económicamente activa

Según la definición de Virgilio Partida Bush (CONAPO 2008), la Población Económicamente Activa, PEA, son todas aquellas personas de 12 años y más que en la semana de referencia realizaron algún tipo de actividad económica o formaban parte de la población desocupada abierta.

La población económicamente activa del municipio de Victoria es de 5514 personas, los cuales representan al 38.71% de la población total, distribuidos en 63.57% de población masculina económicamente activa y 17.44% de población femenina económicamente activa.



Nivel de ingresos de Victoria:



NOTAS: 1 Se expresa en salario mínimo (s.m.)

2 Incluye a la población ocupada que no recibe ingresos

### SERVICIOS PÚBLICOS

En **Victoria** hay un 4536 total de hogares y viviendas particulares habitadas. De ellas, el 39.8% no disponen de drenaje, el 29.3 no disponen de agua entubada de la red pública, 9.7% tienen vivienda con piso de tierra, 7.3% de las viviendas no disponen de energía eléctrica y 5% tiene un solo cuarto.

### **c) Factores socioculturales**

#### **Nivel de aceptación del Proyecto:**

La aceptación del Proyecto (construcción de componentes de agua potable) tiene una total aceptación de parte de la población de las zonas beneficiadas, en vista de que la construcción del proyecto será un proyecto que ayudará a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la misma.

### **IV.2.5 Diagnóstico ambiental**

#### **Problemática detectada:**

La Comisión Estatal del Agua con el acuerdo del municipio de Victoria, pretenden realizar la ampliación de la red de agua potable y la dotación del servicio a los habitantes de la cabecera municipal, para que se pueda tener el servicio al 100%.

La situación actual de la infraestructura de agua potable que se pretende en esta zona del proyecto tiene como limitante que al depender de los sistemas que abastecen a otros sectores de la cabecera municipal, su disponibilidad y suficiencia se ven restringidos a los periodos de operación y distribución de la red así como limitado por las condiciones de la infraestructura existente.

Por tanto, la administración municipal considera importante para el desarrollo social y mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, entre otros temas, el contar con una red de agua potable eficiente y funcional; por lo que ha expuesto sus necesidades y solicitado la colaboración con el Estado para la elaboración del proyecto y propuesta para el mejoramiento y distribución completa de agua potable en la mancha urbana.

#### **DIAGNÓSTICO:**

La zona del proyecto en evaluación y donde tiene influencia (delimitación del Sistema Ambiental), actualmente corresponde a una zona en el que el paisaje natural ya se ha modificado en la zona evaluada por la presencia de infraestructura urbana con vialidades, edificaciones y viviendas, así como por el cambio de uso de suelo para cuestiones agrícolas en algunas de las colindancias a los trazos en zona federal y dentro del ANP; siendo todo lo anterior indicativo de un deterioro del paisaje natural en sus características originales en las zonas específicas de afectación.

La calidad del aire en la zona es moderadamente significativa por la afluencia vehicular a través de los caminos y calles, por los que se proyecta la tubería. Sin embargo, un punto importante en este aspecto es que no existe presencia de ningún tipo de industria que genere emisiones que afecten la calidad del aire en la zona.

Referente a vegetación, en las zonas de los trazos de afectación no se encuentra presencia de vegetación arbórea o de importancia; presentando árboles solo en las colindancias de los cuerpos de agua del proyecto, la cual al respetarse en su totalidad no ocasionará ningún impacto importante de deterioro o daño.

En cuanto a fauna, no se observó la presencia de ningún tipo de mamífero de gran tamaño y/o amenazado o de protección especial, ya que como se mencionó anteriormente, esto como consecuencia de la modificación del paisaje actual por las actividades antropogénicas de la población de la ciudad. Por ello, únicamente se visualizaron algunas especies de aves en las zonas de árboles y arbustos en los linderos o bordos de los cuerpos de agua y de caminos, como fauna representativa de la zona.

Por otro lado, la presencia de especies de vegetación arbórea, arbustiva y herbácea en linderos de cuerpos de agua y caminos contribuye a que se mejore la calidad del paisaje.

Así pues, es muy importante mencionar que en lo referente al trazo contemplado dentro de la zona federal y del ANP, propuesto no implicará ninguna modificación importante en cuanto al grado de conservación existente en la zona delimitada, ya que se proyectó la tubería buscando las zonas de caminos, vialidades y calles sin vegetación de importancia presente, para respetar la totalidad de árboles y vegetación de importancia presentes para que con ello no se cambie de forma importante la composición de vegetación, tomando en cuenta que la única vegetación a retirar estará representada por hierbas de época de lluvia, lo que ayudará a que se siga manteniendo la zona en evaluación similar a sus características actuales al finalizar la ejecución del proyecto.

En la zona de estudio y su zona de influencia delimitada, los componentes ambientales que pueden ser afectados por la realización del Proyecto son el suelo, paisaje, vegetación, fauna y agua (cuerpos de agua de la zona) principalmente.

Al hacer el retiro de la capa orgánica de suelo que aún se conserve en la zona a afectar para la excavación donde irá la tubería y cualquier estructura de soporte en zona federal, se modifican las características del suelo de toda la zona contemplada y por lo tanto afectando de la misma manera al paisaje presente en el sitio (aunque en forma no significativa en vista de que se instalará la tubería por linderos de vialidades y caminos a través de los mismos, siendo zonas en donde ya existe una modificación en las características del suelo con anterioridad, existiendo paso de personas y vehículos en su caso).

Se podrá afectar al río Victoria y arroyos intermitentes cercanos a la zona del proyecto, tanto por el manejo inadecuado de residuos como por el movimiento de tierras si no se tiene el debido cuidado en los tramos más cercanos a sus cauces ya que se podría ocasionar la contaminación y el azolve de dichos cuerpos de agua.

## **CAPÍTULO V**

# **IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

## V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

**NOTA IMPORTANTE:** no se incluye en este caso dentro del análisis siguiente la etapa de abandono del sitio, debido a que es poco probable que se presente la opción para prescindir de la infraestructura que determina el presente proyecto, ya que por las características de servicio que prestará, forma parte de las estrategias gubernamentales enfocadas al bienestar y salud de la población que forma parte del alcance del proyecto.

### V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

#### V.1.1 Indicadores de impacto

| Indicadores de Impacto |                  |                      |  |
|------------------------|------------------|----------------------|--|
| Sistema                | Subsistema       | Componente Ambiental | Indicadores Específicos                                      |
| Físico                 | Medio inerte     | Aire                 | Generación de residuos (sólidos, líquidos, grasas y aceites) |
|                        |                  |                      | Generación de polvo y nivel de ruido                         |
|                        |                  |                      | Emisiones a la atmósfera                                     |
|                        |                  | Suelo                | Grado de erosión.  |
|                        |                  |                      | Generación de residuos                                       |
|                        |                  |                      | Modificación de características fisicoquímicas               |
|                        | Medio biótico    | Agua                 | Calidad de agua superficial.                                 |
|                        |                  |                      | Calidad de agua subterránea.                                 |
|                        |                  |                      | Generación de residuos (sólidos, líquidos, grasas y aceites) |
|                        |                  | Vegetación           | Superficie de la vegetación que se va afectar                |
|                        |                  |                      | Especies a afectar   |
|                        |                  |                      | Fauna  |
|                        | Medio perceptual | Paisaje              | Afectación por ruido   |
|                        |                  |                      | Limitación de hábitat  |
|                        |                  |                      | Especies a afectar   |
| Socio-económico        | Social           | Población            | Calidad del paisaje.   |
|                        |                  |                      | Visibilidad natural.   |
|                        |                  |                      | Creación de empleo   |
|                        |                  |                      | Calidad de vida.   |

### **V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto**

#### **ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DEL SITIO**

##### Componente Aire.

*Generación de polvo.* Se puede ver afectado por el movimiento de tierras producto de las excavaciones, durante la instalación de la tubería e infraestructura en zona federal, así como por la afluencia de vehículos asociados a la obra.

*Emisión a la atmósfera.* Durante el transporte de material y el uso de la maquinaria pesada la calidad del aire se puede afectar por la emisión de gases (NOx, SOx, CO, etc.).

*Niveles de ruido.* Habrá emisiones de ruido ocasionado por la maquinaria y equipo que se utilizará durante la instalación de tubería, así como por el flujo de vehículos en el lugar de las obras.

*Generación de residuos.* Se generarán residuos de obra, orgánicos, grasas y aceites que sean usados por los trabajadores, los cuales generarán malos olores al ambiente si no son dispuestos adecuadamente.

##### Componente Agua.

*Generación de residuos.* Durante la preparación del sitio y construcción se puede afectar el cauce de las corrientes de agua: Río Victoria, Arroyo El Paso Hondo, Arroyo Seco y un arroyo del proyecto (de aquí en adelante referidos como "corrientes de agua del proyecto"), presentes en la zona donde se pretende la obra; esto sí no se realiza una disposición adecuada de residuos sólidos y líquidos, grasa, aceites y escombros, durante la construcción e instalación de tubería en zona federal (incluyendo los cruces), ya que la mala disposición de residuos puede ocasionar que sean arrastrados a dichas corrientes de agua, contaminándolos.

*Calidad del agua superficial.* Se puede ocasionar el azolve de las corrientes de agua del proyecto si no se dispone adecuadamente el material generado durante las excavaciones y movimientos de tierras para la construcción e instalación de la tubería de agua potable en zona federal (la ocupación de zona federal y sus cruces).

*Calidad del agua subterránea.* La alteración a través del despalme, relleno y compactación necesarios sobre aquellas zonas donde se realizarán los cruces de la tubería, conlleva a disminuir la infiltración y aumentar la escorrentía, desapareciendo la regulación del flujo que llevan a cabo la vegetación y el suelo de las zonas.

Aunque este impacto no es relevante considerando que la superficie requerida para la instalación de tubería es a través de vialidades y áreas públicas, de tal manera que estas áreas ya han sido modificados e impactados con anterioridad y este proyecto no influirá de manera negativa sobre las características de uso de suelo.

### Componente Suelo.

*Generación de residuos.* Se puede generar la contaminación del suelo por la disposición inadecuada de los residuos sólidos, orgánicos e inorgánicos generados por los trabajadores durante la ejecución del proyecto, los cuales al descomponerse generan o forman lixiviados que se pueden infiltrar al subsuelo.

Durante la etapa de construcción el suelo puede contaminarse por el derrame de aceites y grasas que puedan ser usadas para el mantenimiento de la maquinaria pesada que lo requiera.

*Características del suelo.* Se perderán ciertas características del suelo al realizar actividades de despalle, excavación, compactación o nivelación en la superficie donde se construirá e instalará la infraestructura del proyecto en zona federal.

*Grado de erosión.* Aumento de la erosión del suelo debido a pérdida de la vegetación durante la preparación del sitio. Debido a la muy escasa presencia de vegetación en las zonas del trazo (linderos de caminos, calles y predios) el impacto en este indicador se considera irrelevante.

### Componente Vegetación.

*Superficie de vegetación a afectar.* Se refiere al área que será despallada para las obras de construcción de la infraestructura necesaria del proyecto.

*Especies a afectar.* Determinar las especies que se encuentren enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que vayan a ser afectadas durante el proyecto.

### Componente Fauna.

*Afectación por ruido.* La generación de ruido por el uso de maquinaria ocasiona la emigración de la fauna a lugares donde no exista perturbación por este indicador.

*Especies a afectar.* Determinar las especies que se van a afectar y verificar si se encuentran o no enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

*Limitación de hábitat.* Crear barreras que eviten el contacto de la fauna con su hábitat natural, como puede ser la presencia humana, infraestructura extraña y ruido.

### Componente Paisaje.

*Visibilidad natural.* Se tomará en cuenta cómo afectará la visibilidad natural con la inclusión de infraestructura extraña al paisaje natural que se encuentra en la zona.

*Calidad del paisaje.* Se tomará en cuenta el deterioro del mismo por la mala disposición de los residuos generados, daño estructural al suelo, remoción de vegetación (arbórea, arbustiva y herbácea), desplazamiento de la fauna, así como por la inclusión de elementos extraños al paisaje natural.

## Componente Socioeconómico (Población)

*Empleo.* Habrá generación de empleo temporal.

### **ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Para la etapa de operación y mantenimiento, los impactos que pudieran ocasionarse son irrelevantes, sin embargo, se tomará en cuenta los mínimos impactos que se pudieran generar durante el mantenimiento del sistema de distribución de agua potable debido a fallas y/o rupturas de tubería.

Con el correcto funcionamiento y mantenimiento del sistema de agua potable se garantiza que no haya ningún impacto que sea importante ser tomado en cuenta durante esta etapa.

En esta etapa tampoco habrá afectación en cuanto a la visibilidad y calidad del paisaje ya que como se ha mencionado, la tubería será enterrada en la mayor parte del trazo, quedando expuesta tan solo en los cruces con las corrientes de agua, lo que podrá generar cambio en la apreciación del paisaje por elementos extraños pudiendo llegar a afectar a la calidad del mismo.

## Componente Aire

*Generación de residuos.* La inadecuada disposición de los residuos que se generarán en esta etapa, por los trabajadores por el mantenimiento requerido ocasionará la generación de malos olores producto de la descomposición de dichos residuos.

## Componente Agua

*Generación de residuos.* - Durante esta etapa se pueden afectar a las corrientes de agua del proyecto por la disposición inadecuada de residuos sólidos y líquidos (generados por los trabajadores durante el mantenimiento o reparaciones requeridas); la mala disposición de residuos puede ocasionar que sean arrastrados por la acción del viento a las corrientes de agua, contaminándolos.

## Componente Suelo

*Generación de residuos.* - Durante esta etapa se puede afectar las características químicas y biológicas del suelo por los lixiviados generados por la descomposición de los residuos.

## Componente Fauna

*Generación de residuos sólidos.* - La mala disposición de los residuos sólidos provocan la atracción de fauna nociva a los lugares de Proyecto y, además, estos residuos pueden convertirse en una fuente fácil de alimento afectando a la fauna local presente.

## Componente Paisaje

*Calidad del paisaje:* La mala disposición de los residuos sólidos provoca la atracción de fauna nociva deteriorando la calidad del paisaje.

## Componente Socioeconómico

*Calidad de vida:* Al contar con el servicio de distribución de agua potable, la calidad de vida de la población beneficiada por el proyecto aumenta considerablemente.

### **V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación**

#### **V.1.3.1 Criterios**

##### Matriz de importancia:

Se elabora en función del análisis de los siguientes criterios:

*Signo:* representa el carácter benéfico (+) y perjudicial (-) del impacto generado.

*Extensión (EX):* se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto y se valora según el carácter como: puntual (1), parcial (2), extenso (4) y total (8).

*Permanencia (PE):* este criterio hace referencia a la escala temporal en que actúa un determinado impacto. Si dura menos de un año significa que la acción provoca un efecto fugaz (1), entre 1 y 10 años es temporal (2), si dura más de 10 años es permanente (4).

*Reversibilidad (RV):* bajo este criterio se considera la posibilidad de que, una vez producido el impacto, el sistema afectado pueda volver a su estado inicial. Si es a corto plazo es 1, a mediano plazo 2 y si es irreversible es 4.

*Recuperabilidad (MC):* se refiere a la posibilidad de retornar a las condiciones naturales previas a la actuación por medio de la intervención humana (medidas correctoras). Si es recuperable es 1, si es parcialmente recuperable es 2 y si es irrecuperable es 8 (en caso de ser irrecuperable, pero con medida compensatoria se le asigna un valor de 4).

*Sinergia (SI):* el significado de la aplicación de este criterio considera la acción conjunta de dos o más impactos, bajo la premisa de que el impacto total es superior a la suma de los impactos parciales. Si presenta sinergia 2 y si no presenta 1.

*Viabilidad de adoptar medidas de mitigación:* dentro de este criterio se resume la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación.

*Importancia del impacto (I):* se refiere a la suma total de los criterios anteriormente mencionados, mediante la siguiente ecuación:

$$I = 2EX + PE + RV + MC + SI$$

**MATRIZ DE IMPORTANCIA:**

Ya siendo identificadas las acciones y los factores que pueden ser afectados se elabora esta matriz para realizar la valoración de los impactos en base a los criterios mencionados anteriormente.

| Rango de importancia del impacto | Valor para la significancia del impacto        |
|----------------------------------|--|
| 7 ó menor                        | Bajo o poco significativo (Irrelevante)        |
| 8 – 14                           | Medio o moderadamente significativo (Moderado) |
| 15 – 25                          | Alto o significativo (Severo)                  |
| > 25                             | Crítico  |

**NOTA:** Esta matriz es la que nos servirá de base para determinar cuáles son los impactos más significativos o de mayor importancia en el proyecto, sobre los cuales deberá tenerse mayor atención para minimizarlos y/o evitarlos en su caso.

**V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada**  
**DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA**

**1.- Matriz de Leopold y Modelo conceptual.**

Utilizando el total de la información relacionada al Proyecto, proporcionada por el Promovente, la obtenida en campo, en entidades estatales, de la recopilación bibliográfica y la generada en el propio estudio, en esta etapa se procederá a identificar, evaluar y describir los impactos ambientales que cada una de las acciones del proyecto en sus diferentes etapas, causarán a las áreas potencialmente receptoras.

Para el efecto utilizaremos primeramente la Matriz de Leopold, descrita anteriormente, donde se establecen 7 tipos de interacción, de acuerdo al grado de significancia del impacto potencial esperado:

- A..... Efecto adverso severo con medida de compensación
- m..... Efecto adverso moderado con mitigación
- a..... Efecto adverso poco significativo
- B..... Efecto benéfico significativo
- M..... Efecto benéfico moderadamente significativo
- b..... Efecto benéfico poco significativo
- \..... Efecto mitigable

Presentamos el modelo conceptual tipo esquema para el conjunto de factores ambientales que constituyen el sitio del proyecto y su área de influencia y que pudieran resultar afectados por el desarrollo del mismo, logrando así una adecuada identificación de la problemática ambiental generada o alentada, identificando las relaciones de intercambio o dependencia que sean de interés estimular, controlar o eliminar.

### **MATRIZ DE LEOPOLD (ALONSO, SANTIAGO G., ET AL. 1987)**

La Matriz de Leopold nos permitirá mostrar un eje horizontal, en donde generalmente se incluyen las diversas actividades-acciones del proyecto y un eje vertical en donde se enlistan los factores y procesos del medio natural y socioeconómico. De inicio, la matriz se puede utilizar para identificar los impactos al observarse de manera sistemática las interacciones entre las actividades del proyecto y los diversos factores elementos y procesos del ambiente; si se detecta que puede haber una alteración, se coloca una marca en el cuadro respectivo, la cual detonará una identificación del impacto.

Después de la identificación del impacto, se puede describir la interacción en términos de magnitud e importancia, o bien asignar las categorías de impacto resultantes de los juicios de valor de los especialistas que participamos en ella. La magnitud se define como el grado, extensión o escala del impacto (que tan grande es el área de afectación), y la importancia se asigna dependiendo del posible efecto a la sociedad, bien sea bajo una normativa particular o de valores resultado de un proceso de evaluación.

Algunas de las ventajas que nos ofrece son: los juicios son explícitamente definidos en unidades medibles, también que son efectivas como un soporte ilustrativo para mostrar los resultados de una evaluación de impacto ambiental.

La matriz de Leopold se utiliza para identificar los posibles impactos, al observarse de manera sistemática *las interacciones* entre las actividades del proyecto, y los diversos elementos y procesos del ambiente. Ver Figura MATRIZ DE LEOPOLD anexa en el capítulo VIII.

### **MODELO CONCEPTUAL TIPO ESQUEMA (SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA, 1988)**

En nuestro caso utilizaremos un modelo conceptual tipo esquema para el conjunto de factores ambientales que constituyen el sitio del proyecto y su área de influencia y que pudieran resultar afectados por el desarrollo del mismo, logrando así una adecuada identificación de la problemática ambiental generada o alentada, identificando las relaciones de intercambio o dependencia que sean de interés estimular, controlar o eliminar.

La construcción del modelo la realizaremos de la siguiente manera:

1.- Identificar los límites del sistema. - Estos límites se establecieron de acuerdo a la naturaleza del proyecto. Representados esquemáticamente como un cuadro dibujado sobre un papel blanco.

2.- Identificar los componentes. - Los componentes se ubicaron físicamente al interior de los límites fijados para el sitio del proyecto y su área de influencia; siendo éstos los propios factores ambientales del sistema que reciben la interacción de las actividades y acciones del proyecto.

3.- Establecer relaciones. - Los componentes incluidos deben tener relaciones de intercambio entre sí y a su vez tener una liga con el exterior del sistema definido, ya sea ésta en forma directa o a través de otro componente (indirecta).

Es importante mencionar que las relaciones de deterioro entre factores ambientales se establecen de acuerdo a una problemática previamente identificada por medio de la matriz o de los índices, para dar la pauta en la determinación del tipo de interacciones a analizar.

4.- Sobre la línea de la flecha se indicará el tipo de interacción que se presenta entre la actividad del proyecto y el factor ambiental del sistema. Utilizaremos diferentes tipos de líneas para referirlas a las diferentes etapas del proyecto, haciendo lo propio con el orden de la interacción (directa, indirecta o sinérgica).

En este aspecto el uso de la matriz nos ayudará a construir un modelo sencillo de fácil manejo, pues el modelo puede ser tan complejo como la realidad y se requiere de otro mecanismo para organizar la información y obtener conclusiones claras. Ver Figura MODELO CONCEPTUAL anexa en el capítulo VIII.

Con base al análisis de la Matriz de Leopold se obtienen las siguientes conclusiones:

- I. Se identificaron un total de 52 interacciones entre las diferentes acciones identificadas y los componentes ambientales, siendo 48 interacciones negativas y 4 positivas.*
- II. Del total de interacciones negativas (48), 33 se identificaron durante la etapa de preparación y 15 durante la etapa de operación y mantenimiento.*
- III. Basándose en la descripción por componente ambiental, el paisaje fue en el que se detectaron más interacciones con 13 en total, seguido por el componente agua con 12, el aire con 10, los componentes suelo y fauna con 6 impactos c/u, vegetación con 2 y socioeconómico con 3.*

## **2.- Estimación cualitativa y cuantitativa de los impactos identificados.**

**2.1.-** Partiendo de la Matriz de Leopold, con sus interacciones, se procede a identificar el componente más impactado tomando como base las interacciones identificadas para cada uno y con ello determinar su importancia en base a los criterios señalados anteriormente.

**ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN**

| Característica del impacto         | <b>COMPONENTE DEL MEDIO FÍSICO NATURAL Y HUMANO</b> |            |          |          |           |          |                |
|------------------------------------|---|------------|----------|----------|-----------|----------|----------------|
|                                    | Agua  | Vegetación | Fauna    | Suelo    | Paisaje   | Aire     | Socioeconómico |
| Sentido del impacto                | -   | -          | -        | -        | -         | -        | +              |
| Extensión                          | 2   | 1          | 1        | 2        | 4         | 1        | 2              |
| Permanencia                        | 1   | 1          | 1        | 1        | 1         | 1        | 1              |
| Reversibilidad                     | 1   | 1          | 1        | 1        | 1         | 1        |                |
| Recuperabilidad                    | 1   | 1          | 1        | 1        | 1         | 1        |                |
| Sinergia                           | 1   | 1          | 1        | 1        | 1         | 1        | 1              |
| Viabilidad de Medida de mitigación | SI  | SI         | SI       | SI       | SI        | SI       |                |
| <b>TOTAL</b>                       | <b>8</b>  | <b>6</b>   | <b>6</b> | <b>8</b> | <b>12</b> | <b>6</b> | <b>6</b>       |

En cuanto a su importancia el impacto de más valor durante la preparación y construcción del proyecto se identifica para el factor paisaje (valor de 12 clasificado como moderadamente significativo el conjunto de sus posibles afectaciones por el proyecto), posteriormente se encuentran los factores agua y suelo (valor de 8 clasificado como moderadamente significativo el conjunto de sus posibles afectaciones por el proyecto), y los factores vegetación, aire, fauna y socioeconómico con 6 cada uno, siendo poco significativos el conjunto de sus posibles afectaciones.

**ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

| Característica del impacto         | <b>COMPONENTE DEL MEDIO FÍSICO NATURAL Y HUMANO</b> |            |          |          |          |          |                |
|------------------------------------|---|------------|----------|----------|----------|----------|----------------|
|                                    | Agua  | Vegetación | Fauna    | Suelo    | Paisaje  | Aire     | Socioeconómico |
| Sentido del impacto                | -   | -          | -        | -        | -        | -        | +              |
| Extensión                          | 1   | 1          | 1        | 1        | 1        | 1        | 1              |
| Permanencia                        | 4   | 2          | 2        | 2        | 4        | 2        | 4              |
| Reversibilidad                     | 1   | 1          | 1        | 1        | 1        | 1        |                |
| Recuperabilidad                    | 1   | 1          | 1        | 1        | 1        | 1        |                |
| Sinergia                           | 1   | 1          | 1        | 1        | 1        | 1        | 2              |
| Viabilidad de Medida de mitigación | SI  | SI         | SI       | SI       | SI       | SI       |                |
| <b>TOTAL</b>                       | <b>9</b>  | <b>7</b>   | <b>7</b> | <b>7</b> | <b>9</b> | <b>7</b> | <b>8</b>       |

En cuanto a su importancia el impacto de más valor durante la operación y mantenimiento del proyecto se identifica para los factores agua y paisaje (valor de 9 clasificado como moderadamente significativo el conjunto de sus posibles afectaciones por el proyecto), seguido por los factores suelo, aire, vegetación y fauna con 7 cada uno, siendo poco significativos el conjunto de sus posibles afectaciones. El factor paisaje tiene un valor de 9 (idéntico al factor agua), siendo la importancia de sus impactos la afectación conjunta de los componentes ambientales mencionados anteriormente.

En el siguiente apartado (apartado 2.2) se podrá corroborar en base a la cantidad de impactos que se cuantificarán y su significancia, sí el componente agua (representado por las diferentes corrientes de agua en la zona del proyecto en evaluación) es el más afectado y sí sus impactos que se identificaran corresponden a ser los de más alto valor en cuanto a su importancia.

2.2.- Basándose en las interacciones identificadas y a los criterios y su rango se realiza la siguiente estimación cualitativa y cuantitativa de impactos por etapa y por componente particular:

Nota: En las siguientes tablas para referirse a cada impacto se abreviará en base a la letra inicial de cada componente y el número de impacto identificado para dicho componente, ejemplo: Impacto a suelo = IS1, Impacto a agua = IA1, etc.

| ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN               |  |         |           |             |                |                 |          |                      |               |                    |
|---|--|---------|-----------|-------------|----------------|-----------------|----------|----------------------|---------------|--------------------|
| Componente  | Impacto  | Sentido | Extensión | Permanencia | Reversibilidad | Recuperabilidad | Sinergia | Viabilidad de medida | Significancia | Valor              |
| <b>ACTIVIDAD I: Limpieza, despalme y desmonte</b> |  |         |           |             |                |                 |          |                      |               |                    |
| Suelo   | IS1.- Las características físicas, químicas y biológicas del estrato edáfico son alteradas por la remoción de su capa orgánica presente en el área.  | -       | 1         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 6             | Poco significativo |
|   | IS2.- La remoción de la capa orgánica incrementa la intensidad de la erosión de la superficie expuesta.  | -       | 1         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 6             | Poco significativo |
| Aire  | IAIRE1.- La emisión de partículas de polvo al ambiente perturban la calidad del aire de la zona.   | -       | 1         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 6             | Poco significativo |
|   | IAIRE2.- la generación de ruido altera la dinámica natural del medio.  | -       | 1         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 6             | Poco significativo |
| Fauna   | IF1.- Las actividades de caza o captura de realizada por transeúntes, disminuyen la población de las especies existentes.  | -       | 1         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 6             | Poco significativo |
|   | IF1.- Las actividades de caza o captura de realizada por transeúntes, disminuyen la población de las especies existentes.  | -       | 1         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 6             | Poco significativo |
| Vegetación  | IV1.- La superficie del proyecto en zona federal y ANP (2,031.42 m <sup>2</sup> ), sólo representa el 0.042% de la zona de estudio.  | -       | 1         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 6             | Poco significativo |
|   | IV2.- Al realizar la limpieza, despalme y desmonte requerida en los trazos con incidencia en zona federal se retirará sólo vegetación herbácea (grama, maleza y pasto) donde se incluyen los cruces contemplados). | -       | 1         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 6             | Poco significativo |
| Paisaje   | IP1.- La calidad del paisaje es disminuida por la acumulación de los impactos en cada uno de los componentes intervenidos.   | -       | 1         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 6             | Poco significativo |

| ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN   |   |         |           |             |                |                 |          |                      |               |                             |
|---|---|---------|-----------|-------------|----------------|-----------------|----------|----------------------|---------------|-----------------------------|
| Componente  | Impacto   | Sentido | Extensión | Permanencia | Reversibilidad | Recuperabilidad | Sinergia | Viabilidad de medida | Significancia | Valor                       |
| <b>ACTIVIDAD II: Disposición y/o generación de material excedente</b>       |   |         |           |             |                |                 |          |                      |               |                             |
| Agua  | IA1.-.-La mala disposición del material excedente ocasiona el azolve del cauce de las corrientes de agua del proyecto (Río Victoria, Arroyo El Paso Hondo, Arroyo seco y un arroyo del proyecto) y, por consiguiente, a sus características fisicoquímicas. | -       | 2         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 8             | Moderadamente significativo |
| Aire  | IAIRE3.- El mal manejo del material excedente permite la dispersión y emisión de polvo en la zona del proyecto y áreas aledañas, así como a mermar la calidad del componente.   | -       | 1         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 6             | Poco significativo          |
| Paisaje   | IP2.- El mal manejo del material excedente altera la calidad del componente, descontrol del volumen de este material.   | -       | 2         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 8             | Moderadamente significativo |
|   | IP3.- El mal manejo del material excedente perturba la visibilidad del componente, por ejemplo montículos de tierra en zonas prohibidas.  | -       | 2         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 8             | Moderadamente significativo |
| <b>ACTIVIDAD III: Generación de residuos, grasas y aceites y/o excretas</b> |   |         |           |             |                |                 |          |                      |               |                             |
| Suelo   | IS3.- La mala disposición de estos residuos modifica las características físicas, químicas y biológicas, al incorporarse a dicho componente.  | -       | 1         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 6             | Poco significativo          |
| Agua  | IA2.-Decremento de la calidad de agua superficial por la mala disposición de estos residuos y su consecuente incorporación en las corrientes de agua del proyecto (Río Victoria, Arroyo El Paso Hondo, Arroyo seco y un arroyo del proyecto).               | -       | 2         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 8             | Moderadamente significativo |
|   | IA3.- Modificación de las características fisicoquímicas por la mala disposición de estos residuos y su consecuente incorporación en las corrientes de agua del proyecto (Río Victoria, Arroyo El Paso Hondo, Arroyo seco y un arroyo del proyecto).        | -       | 2         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 8             | Moderadamente significativo |
|   | IA4.- Alteración de la calidad del agua subterránea por la incorporación de dichos residuos, lixiviados, al acuífero Xichú – Atarjea.   | -       | 2         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 8             | Moderadamente significativo |

| ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN  |   |         |           |             |                |                 |          |                      |               |                             |
|--|---|---------|-----------|-------------|----------------|-----------------|----------|----------------------|---------------|-----------------------------|
| Componente   | Impacto   | Sentido | Extensión | Permanencia | Reversibilidad | Recuperabilidad | Sinergia | Viabilidad de medida | Significancia | Valor                       |
| Aire   | IAIRE4.- Disminución de la calidad del aire por la emisión de malos olores generados por estos residuos y excretas, sin un protocolo de disposición o manejo adecuado.  | -       | 1         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 6             | Poco significativo          |
| Fauna  | IF3.- Perturbación a la población faunística que interactúa con estos residuos y excretas expuestas por una mala disposición y manejo.  | -       | 1         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 6             | Poco significativo          |
| Paisaje  | IP4.- Disminución de la calidad del paisaje al presentarse componentes extraños en el lugar, así como por la acumulación de las afectaciones a los componentes anteriores.  | -       | 2         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 8             | Moderadamente significativo |
|  | IP5.- Degradación de la visibilidad del paisaje al presentarse componentes extraños en el lugar, así como por la acumulación de las afectaciones a los componentes anteriores.  | -       | 2         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 8             | Moderadamente significativo |
| <b>ACTIVIDAD IV: Excavación e instalación de tuberías en zona federal (incluye cruces)</b> |   |         |           |             |                |                 |          |                      |               |                             |
| Suelo  | IS4.- Las acciones de excavación alteran las características físicas, químicas y biológicas del sustrato edáfico.   | -       | 2         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 8             | Moderadamente significativo |
| Agua   | IA5.- Alteración de las características fisicoquímicas de las corrientes de agua del proyecto (Río Victoria, Arroyo El Paso Hondo, Arroyo seco y un arroyo del proyecto) por la incorporación de azolve en su cauce debido al movimiento de tierras generado por esta actividad. De la misma forma, pero de manera puntual, se podría afectar la pendiente natural y la sección de las corrientes de agua del proyecto al cruzarlos, sí no se realizan los cruces en forma adecuada | -       | 4         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 12            | Moderadamente significativo |
| Aire   | IAIRE5.- Modificación de la calidad del aire por las emisiones de polvo generadas en esta actividad.  | -       | 1         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 6             | Poco significativo          |
|  | IAIRE6.- Incremento del nivel de ruido y su generación por el uso de maquinaria por la realización de esta actividad.   | -       | 1         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 6             | Poco significativo          |
| Fauna  | IF4.- Perturbación a la población faunística por el incremento de la generación de ruido y la alteración del hábitat, debido a esta actividad, que incrementa la posible emigración de las especies a zonas más seguras.  | -       | 1         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 6             | Poco significativo          |

| ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN                   |  |         |           |             |                |                 |          |                      |               |                             |
|---|--|---------|-----------|-------------|----------------|-----------------|----------|----------------------|---------------|-----------------------------|
| Componente  | Impacto  | Sentido | Extensión | Permanencia | Reversibilidad | Recuperabilidad | Sinergia | Viabilidad de medida | Significancia | Valor                       |
| Paisaje   | IP6.- Alteración de la calidad del paisaje al incorporar nuevos componentes al lugar, así como por la acumulación de las afectaciones a los componentes anteriores..   | -       | 4         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 12            | Moderadamente significativo |
|   | IP7.- Modificación de la visibilidad del paisaje al incorporar nuevos componentes al lugar, así como por la acumulación de las afectaciones a los componentes anteriores..   | -       | 4         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 12            | Moderadamente significativo |
| <b>ACTIVIDAD V: Generación de escombros</b>           |  |         |           |             |                |                 |          |                      |               |                             |
| Suelo   | IS5.- La mala disposición del escombros modifica las características físicas, químicas y biológicas, al incorporarse a dicho componente.   | -       | 1         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 6             | Poco significativo          |
| Agua  | IA6.- .-Alteración de las características fisicoquímicas de las corrientes de agua del proyecto (Río Victoria, Arroyo El Paso Hondo, Arroyo seco y un arroyo del proyecto) por la incorporación de escombros en su cauce debido a su mala disposición. | -       | 2         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 8             | Moderadamente significativo |
| Aire  | IAIRE7.- Disminución de la calidad del aire debido a la emisión de polvo generado por el manejo inadecuado del escombros.  | -       | 1         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 6             | Poco significativo          |
| Paisaje   | IP8.- Decremento de la calidad del paisaje al presentarse montículos de escombros como componentes extraños al mismo debido a un mal manejo y disposición.   | -       | 1         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 6             | Poco significativo          |
|   | IP9.- Obstaculización de la visibilidad del paisaje al presentarse montículos de escombros como componentes extraños al mismo debido a un mal manejo y disposición.  | -       | 2         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 8             | Moderadamente significativo |
| <b>ACTIVIDAD VI: Generación de empleos temporales</b> |  |         |           |             |                |                 |          |                      |               |                             |
| Socio-económico                                       | ISE1.- La generación de empleo genera un incremento monetario temporal a las personas participantes en el proyecto.  | +       | 1         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 6             | Poco significativo          |
|   | ISE2.- Incremento de la calidad de vida a los habitantes de las zonas aledañas de forma temporal.  | +       | 1         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 6             | Poco significativo          |

| ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO                               |  |         |           |             |                |                 |          |                      |               |                             |
|--|--|---------|-----------|-------------|----------------|-----------------|----------|----------------------|---------------|-----------------------------|
| Componente   | Impacto  | Sentido | Extensión | Permanencia | Reversibilidad | Recuperabilidad | Sinergia | Viabilidad de medida | Significancia | Valor                       |
| <b>ACTIVIDAD I: Generación de residuos líquidos y sólidos</b>    |  |         |           |             |                |                 |          |                      |               |                             |
| Suelo  | IS6.- Afectación a las características físicas, químicas y biológicas por la mala disposición de residuos.   | -       | 1         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 6             | Poco significativo          |
| Agua   | IA7.- Contaminación de las corrientes de agua del proyecto (Río Victoria, Arroyo El Paso Hondo, Arroyo seco y un arroyo del proyecto) afectando la calidad superficial del agua por la mala disposición de residuos. | -       | 2         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 8             | Moderadamente significativo |
|  | IA8.- Afectación de las características fisicoquímicas de las corrientes de agua del proyecto (Río Victoria, Arroyo El Paso Hondo, Arroyo seco y un arroyo del proyecto) por la mala disposición de residuos.        | -       | 2         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 8             | Moderadamente significativo |
|  | IA9.- Contaminación de las aguas subterráneas por infiltración de los lixiviados generados.  | -       | 2         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 8             | Moderadamente significativo |
| Aire   | IAIRE8.- Se afecta a la calidad del aire por la emisión de malos olores de los residuos sin disposición o manejo adecuado.   | -       | 1         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 6             | Poco significativo          |
| Fauna  | IF5.- Afectación a la fauna cercana por la mala disposición de residuos debido a la interacción que se generara.   | -       | 1         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 6             | Poco significativo          |
| Paisaje  | IP10.- Se afecta a la calidad del paisaje al presentarse componentes extraños y por la afectación de componentes anteriores.   | -       | 2         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 8             | Moderadamente significativo |
|  | IP11.- Se afecta a la visibilidad del paisaje al presentarse componentes extraños y por la afectación de componentes anteriores.   | -       | 2         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 8             | Moderadamente significativo |
| <b>ACTIVIDAD II: Reparación por fallas y/o fugas del sistema</b> |  |         |           |             |                |                 |          |                      |               |                             |

| ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO          |   |         |           |             |                |                 |          |                      |               |                             |
|---|---|---------|-----------|-------------|----------------|-----------------|----------|----------------------|---------------|-----------------------------|
| Componente                                  | Impacto   | Sentido | Extensión | Permanencia | Reversibilidad | Recuperabilidad | Sinergia | Viabilidad de medida | Significancia | Valor                       |
| Agua  | IA10.-Disminución de la calidad del agua superficial de las corrientes de agua del proyecto (Río Victoria, Arroyo El Paso Hondo, Arroyo seco y un arroyo del proyecto) por la incorporación de azolve y su interacción con este componente debido al movimiento de tierras generado por esta actividad. | -       | 1         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 6             | Poco significativo          |
|   | IA11.-Alteración de las características fisicoquímicas de las corrientes de agua del proyecto (Río Victoria, Arroyo El Paso Hondo, Arroyo seco y un arroyo del proyecto) por azolve debido al movimiento de tierras generado por esta actividad.  | -       | 2         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 8             | Moderadamente significativo |
| Aire  | IAIRE9.- Habrá afectación por las emisiones de polvo a generar.   | -       | 1         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 6             | Poco significativo          |
|   | IAIRE10.- Habrá afectación por la generación de ruido y emisiones por el uso de maquinaria.   | -       | 1         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 6             | Poco significativo          |
| Fauna                                       | IF6.- Afectación a la fauna cercana por el ruido generado.  | -       | 1         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 6             | Poco significativo          |
| Paisaje                                     | IP12.- Se afecta a la calidad del paisaje por la incorporación de elementos extraños, así como, por la afectación de los componentes anteriores.  | -       | 2         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 8             | Moderadamente significativo |
|   | IP13.- Se afecta a la visibilidad del paisaje por la incorporación de elementos extraños, así como, por la afectación de los componentes anteriores.  | -       | 1         | 1           | 1              | 1               | 1        | si                   | 6             | Poco significativo          |
| <b>ACTIVIDAD III: Operación del sistema</b> |   |         |           |             |                |                 |          |                      |               |                             |
| Agua  | IA12.- Se logrará una mayor distribución y mejor calidad de agua hacia la cabecera municipal de Victoria, lo cual logrará satisfacer las necesidades requeridas por la población.   | +       |           |             |                |                 |          |                      |               | Significativo               |
| Socio-económico                             | ISE3.- Se mejorará la calidad de vida de los habitantes de la cabecera municipal de Victoria al contar con el servicio de agua potable.   | +       |           |             |                |                 |          |                      |               | Significativo               |

Conclusiones basadas en base al análisis de las tablas anteriores de impactos:

*I.- Se identificó un total de 52 impactos, de los cuales 48 son negativos y 4 positivos.*

*II.- De los impactos negativos identificados, en cuanto a su importancia, 21 fueron identificados como moderadamente significativos y 27 como poco significativos; no se identificó ningún impacto con valor alto o significativo, siendo los impactos moderados los de mayor importancia a tomar en cuenta para el presente proyecto en evaluación.*

*III La actividad que más impacta es la referente a la limpieza, desmonte y despalme con 9 impactos detectados; seguido de las actividades de generación de residuos, grasas, aceites y excretas, así como la generación de residuos líquidos y sólidos (etapa de operación y mantenimiento) con 8 impactos detectados cada uno; Por último, las actividades de excavación e instalación de tubería en zona federal y la reparación de fallas y/o fugas del sistema se detectaron 7 impactos en cada una de éstas. La importancia de los impactos es poco a moderadamente significativos para cada actividad mencionada.*

*IV.- La etapa del proyecto más impactada negativamente fue la de preparación y construcción con 33 impactos con respecto al total de 48 impactos negativos.*

*V.- Referente al componente más impactado negativamente, el paisaje fue al que más impactos se le identificó con 13 impactos, seguido del componente agua con 12. **En cuanto a la importancia de sus impactos, los dos componentes presentan el mismo número de impactos moderadamente significativos con 10.** En el factor aire, se identificaron todos los impactos como poco significativos.*

*VI.- Finalmente, dentro de los impactos de mayor importancia identificados como moderadamente significativos, el de mayor significancia es el referente al impacto que se podría ocasionar a las corrientes de agua del proyecto (Río Victoria, Arroyo El Paso Hondo, Arroyo seco y un arroyo del proyecto) por las acciones de los cruces pudiendo ocasionar la afectación por la presencia de material extraño dentro de sus cauces si no se respeta las características proyectadas en el cruce y que no pueda realizar en forma adecuada su función actual como consecuencia de ello. El impacto anterior, junto con el impacto por residuos y manejo de tierras son los impactos de los cuales deberá tenerse mayor atención al ser los identificados como moderadamente significativos (siendo los de mayor importancia para el presente proyecto).*

## **V.2.-CARACTERIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES:**

### **ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN**

A continuación, se indican y describen los impactos ambientales identificados, para las etapas de preparación y construcción:

#### **COMPONENTE AMBIENTAL: AGUA\***

Los impactos para este componente identificados como parte de las posibilidades a presentarse para esta etapa del proyecto son los siguientes:

---

**IA1** Se puede ocasionar el azolve a las corrientes de agua del proyecto (Río Victoria, Arroyo El Paso Hondo, Arroyo seco y un arroyo del proyecto) de la zona delimitada sí no se tienen los respectivos cuidados y se coloca material excedente almacenado cerca de ellos o dentro de los mismos, este material puede azolvarlo, afectando el paso de las aguas que llegan a circular en su caso para que sigan su cauce natural.

---

**IA2** Los residuos que sean generados (de alimentos u orgánicos, inorgánicos, grasas y aceites), es muy probable que sí no son dispuestos adecuadamente en contenedores o tambos, vayan a caer o queden dentro de los cauces de las corrientes de agua del proyecto (Río Victoria, Arroyo El Paso Hondo, Arroyo seco y un arroyo del proyecto) o en su zona federal, ocasionado en ese momento o posteriormente cuando sean arrastrados por el viento a su cauce, su contaminación.

**IA3** Así también, sí los trabajadores no hacen uso de las instalaciones sanitarias habilitadas en la zona del trabajo, puede producirse la contaminación en las características de las corrientes de agua del proyecto, esto como consecuencia de la liberación de organismos patógenos y parásitos (coliformes fecales y los huevos de helmintos), usualmente contenidas en las excretas de los trabajadores.

---

**IA4** La descomposición de los residuos sólidos domésticos produce un líquido altamente contaminante llamado lixiviado, que sí no es depositado adecuadamente puede llegar a infiltrarse al subsuelo con gran facilidad (si no se disponen dichos residuos en forma adecuada), pudiendo con ello la contaminación paulatina de los mantos freáticos.

---

**IA5** Se puede ocasionar el azolve de las corrientes de agua en la zona delimitada del proyecto (Río Victoria, Arroyo El Paso Hondo, Arroyo seco y un arroyo del proyecto), sí no se tienen los respectivos cuidados y se coloca material producto de la excavación y movimiento de tierras (por la instalación de tubería) cerca de ellas o dentro de las mismas, este material puede azolvarlo, afectando el paso de las aguas que llegan a circular en ellas para que sigan su cauce natural. Durante la instalación de la tubería en los cruces proyectados, en forma subterránea y/o aéreos, se puede afectar la pendiente natural y/o sección de las corrientes de agua; y, a su vez, desviar la dirección de las aguas que circulan en él sí no se toman las medidas necesarias para no afectar su cauce. Cualquier afectación al cauce de las corrientes de agua

del proyecto en los cruces, ya sea en cuanto a su pendiente, dirección o por azolve ocasiona que no se pueda llevar a cabo adecuadamente su función como lo es el de conducir aguas a través de su cauce original.

- IA6** La generación de escombros, residuos propios de la construcción (mezcla, pedazos de tabique, varilla, sacos de papel, madera, entre otros), sí no son dispuestos en forma adecuada, podrían convertirse en afectaciones a las corrientes de agua, ya que al llegar al cauce de las mismas o quedar dentro de la zona federal podría convertirse en contaminación por azolve o en la modificación de sus características naturales.

\*NOTA: Una longitud de 501.48 m de la tubería de agua potable del proyecto está dentro de la zona federal de las corrientes de agua del proyecto (Río Victoria, Arroyo El Paso Hondo, Arroyo seco y un arroyo del proyecto).

### COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO\*

Los impactos identificados en esta etapa para el suelo (siendo poco significativos o moderadamente significativos) son los siguientes:

- IS1** Se removerá la capa orgánica del suelo existente en los tramos en evaluación, el cual corresponde al tipo de suelo Feozem háplico. La superficie de suelo a impactar dentro de zona federal y en ANP corresponde a 2,031.42 m<sup>2</sup>, considerando tanto el ancho de afectación de 0.80 m correspondiente a la apertura de zanja y movimientos de tierra para la instalación de la tubería en evaluación en forma subterránea por la afectación de excavación.

- IS3** Los residuos que sean generados (orgánicos, inorgánicos, grasas y aceites), es muy probable que sí no son dispuestos, adecuadamente, en contenedores o tambos, puedan afectar las propiedades y características del suelo del sitio y de las colindancias.

- IS4** Durante el proceso de excavación, relleno, compactación y construcciones de estructuras se alterarán sus características físicas (capas, estructura y textura); químicas (pH, nutrientes) y biológicas que son el resultado de la interacción de varios factores del medio ambiente a través del tiempo, interrumpiendo así los diferentes procesos naturales que se realizan en el mismo y que favorecen el sostenimiento de la vegetación; todo esto propicia que ya no exista ningún tipo de posibilidad de resurgimiento de vegetación en un futuro en las zonas donde exista cualquier tipo de estructuras permanentes. En cuanto a las excavaciones, se realizarán excavaciones a profundidades promedio de 1 m.

- IS5** La generación de escombros, residuos propios de la construcción (mezcla, pedazos de tabique, varilla, sacos de papel, madera, entre otros), sí no son dispuestos en forma adecuada, resultan en afectaciones al suelo de la zona del proyecto y sus alrededores, ya que pueden cambiar su textura, estructura y por ende sus características físicas, químicas y biológicas.

\*NOTA: Referente al trazo de la tubería de agua potable sobre la zona propuesta para el desarrollo del mismo, el factor suelo sufrirá afectaciones moderadas, en vista de que el área a afectar es baja y que éste factor en el trazo proyectado ha sido modificado con respecto a sus condiciones originales con antelación.

**COMPONENTE AMBIENTAL: VEGETACIÓN\***

El impacto identificado en esta etapa para la vegetación (siendo poco significativo) es el siguiente:

- 
- IV1** Para la realización del presente proyecto en zona federal, se contempla como posibilidad, la afectación de vegetación herbácea (grama, maleza y
  - IV2** pasto) dispersa en las áreas colindantes al trazo de la tubería del proyecto y sobre la colindancia de vialidades, esto a consecuencia del movimiento de tierras, por el uso de maquinaria y por la afluencia del personal de la obra en estas zonas.
- 

\*NOTA: Durante las actividades del proyecto y, específicamente, en la zona federal o área de los cruces no se tiene previsto afectar vegetación arbórea, ya que ésta irá por vialidades existentes que carecen de vegetación por su uso, así también, aquellas afectaciones a estratos vegetales asociadas por la realización del proyecto fueron descritas en el capítulo IV, por lo que se reitera que no se visualiza daño o perjuicio a especies en peligro de extinción listadas en la NOM 059.

**COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE**

Los impactos identificados en esta etapa para el aire (siendo todos poco significativos) son los siguientes:

- 
- IAIRE1 y IAIRE5** Se realizarán movimientos de tierra y compactaciones que podrían tener aporte de partículas suspendidas a la atmósfera, sin embargo, dadas las características y magnitud de la obra, éste efecto se considera de baja magnitud y con la aplicación de las medidas propuestas en el capítulo siguiente, este efecto podrá verse reducido.
- 

- IAIRE2Y IAIRE6** A su vez, la realización de las actividades de esta etapa conlleva a la generación de ruido, el cual no se considera significativo en vista de que el sitio del proyecto se encuentra dentro de una zona habituada a la afluencia vehicular y por las actividades de los habitantes de la zona. Sin embargo es posible que el ruido de la maquinaria pueda ocasionar disturbios en la zona durante el periodo de ejecución de las actividades relacionadas con esta etapa del proyecto.  
El efecto producido por la utilización de maquinaria y equipo pesado genera emisiones por la quema de combustibles fósiles en los motores de combustión interna (partículas, Óxidos de azufre (SO<sub>x</sub>), Óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), Monóxido de carbono (CO), lo cual produce contaminación en la atmósfera. Este impacto podría reducirse si la maquinaria cuenta con dispositivos y componentes acordes a la normativa para el control de emisiones y por medio de un programa de mantenimiento eficiente.

**IAIRE3** Sí no se maneja adecuadamente y se protege, temporalmente, el material excedente generado, este puede producir dispersión de polvo hacia el ambiente por acción del viento.

**IAIRE4** Los residuos que sean generados (de alimentos u orgánicos, inorgánicos), sí no son dispuestos y manejados adecuadamente en contenedores o tambos, puede llegar a generar afectaciones en la calidad del aire (malos olores).

A su vez, sí los trabajadores hacen sus necesidades biológicas al aire libre, las excretas al aire libre ocasionan un problema ya que los microorganismos que contienen (como los huevos de helminto) son arrastrados por el aire, ocasionando problemas de salud para las personas que entren en contacto con ellos y ocasionando también malos olores.

**IAIRE7** Sí no se maneja, adecuadamente, y protege, temporalmente, el escombros generado, este puede producir generación de polvo hacia el ambiente.

### COMPONENTE AMBIENTAL: FAUNA\*

Los impactos identificados en esta etapa para la fauna (siendo todos poco significativos) son los siguientes:

**IF2** Se afectará a la escasa fauna del lugar (aves principalmente) por la generación de ruido por la realización de las diferentes actividades en esta etapa (lo cual requiere utilización de maquinaria): de limpieza y despalme, excavación, construcción de estructuras requeridas, así como por la presencia humana en el lugar. La afectación de vegetación herbácea no afecta al hábitat de la fauna presente al considerarse irrelevante.

**IF1** Puede haber daño a cualquier tipo de fauna presente en la zona por las personas o trabajadores que estén laborando en el proyecto durante su preparación y construcción, mediante su captura o caza.

**IF3** El mal manejo de los residuos generados en estas etapas, sí no son dispuestos en forma adecuada, puede tener consecuencias negativas también para la fauna, ya que las especies que rondan en las colindancias al sitio pueden morir por la ingesta de residuos o materiales nocivos a su salud. Es posible que sí se presenta la contaminación de las corrientes de agua del proyecto, esto pueda generar afectaciones a la fauna que se encuentre en interacción con ellos.

\*NOTA: En base a la descripción de impactos realizada en el componente anterior, es importante mencionar que No hay especies faunísticas enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que pueden ser afectadas por la perturbación ocasionada en esta etapa y que puede ocasionar su emigración e incluso dañarlas en caso de que no se tomen en consideración las medidas preventivas y de mitigación pertinentes.

Cabe hacer mención que por las características de la zona del proyecto con la modificación del paisaje natural (en cuanto al trazo de la tubería por la zona federal de las corrientes de agua del proyecto, con la cercanía de algunas viviendas o edificaciones

de la cabecera municipal de Victoria), la fauna ha emigrado a lugares con menos disturbios, encontrándose la presencia de aves por la zona de árboles que se encuentra en las colindancias a los trazos.

### **COMPONENTE AMBIENTAL: PAISAJE\***

El impacto al Paisaje en esta etapa fue cuantificado como moderado y ello resulta, en consecuencia, a que se identificó impactos asociados a los factores anteriores, ya que existe la posibilidad de que se incidan en acciones asociadas a la ejecución de la obra que puedan afectar a las corrientes de agua del proyecto, producir emisiones al aire y afectación de suelo, así como de vegetación y fauna; teniendo lo anterior una serie efectos negativos sobre la calidad del paisaje natural en la zona.

Además de los impactos citados anteriormente para cada componente y que afectan al paisaje, se tienen los siguientes impactos particulares identificados sobre este factor:

---

**IP1** Al realizar las acciones de limpieza y despalme requeridos para la adecuada ejecución de la obra, podría modificarse, aunque en baja magnitud, la calidad del paisaje. Esto sí no se deposita adecuadamente el material y residuos.

---

**IP2** El no almacenar y disponer, adecuadamente, el material excedente supone e problemas en la visibilidad y calidad del paisaje en el sitio del proyecto,  
**IP3** debido a la incorporación montículos de tierra que quedarían como otros elementos extraños al paisaje natural.

---

**IP4** El mal manejo y la disposición inadecuada de los residuos que sean e generados (de alimentos u orgánicos, inorgánicos, grasas y aceites), afectan  
**IP5** a la calidad y visibilidad del paisaje por incorporar elementos extraños al paisaje actual, aunado al impacto que éstos ocasionan a los componentes ya mencionados anteriormente.

---

**IP6** El desarrollo de estas actividades supone problemas en la visibilidad y e calidad del paisaje en la zona del proyecto, debido a la incorporación de  
**IP7** elementos extraños al entorno natural, tales como, maquinaria y equipo, tierra removida e infraestructura de la red; que al ser componentes extraños al paisaje actual modifican su calidad (aunque en forma poco significativa, tomando en cuenta que en su mayoría la tubería se considera aérea y superficial).

---

**IP8** No almacenar y disponer inadecuadamente el escombros generado supone e problemas en la visibilidad y calidad del paisaje de la zona del proyecto,  
**IP9** debido a la incorporación montículos de escombros que quedarían como otros elementos extraños al paisaje actual.

---

\*NOTA: Si se toman las debidas medidas de prevención y mitigación el impacto a la calidad paisajística será solamente moderado, tomando en cuenta de que la tubería será aérea (en su gran mayoría), no se afectará al paisaje en cuanto a su visibilidad y calidad ya que la infraestructura de la red de agua potable en evaluación no será visible en su gran mayoría y no será significativo el componente extraño al paisaje natural después de la etapa de construcción.

## COMPONENTE: SOCIO-ECONÓMICO

La acción del proyecto es la generación de empleos temporales (impacto positivo), mejorando así la calidad de vida de las personas y sus familias beneficiadas con la fuente de trabajo temporal que se generará, aunado al incremento en su ingreso económico.

## **ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

A continuación, se indican y describen los impactos ambientales identificados, para las etapas de operación y mantenimiento:

## COMPONENTE AMBIENTAL: AGUA

Los impactos de más importancia identificados para el presente proyecto en esta etapa fueron para este componente al identificarse sus impactos como moderadamente significativos y poco significativos.

- 
- IA7 e IA8** Los residuos que sean generados por cualquier acción de mantenimiento o reparación requerida en la red de agua potable (comúnmente corresponden a residuos de alimentos orgánicos e inorgánicos, grasas y aceites), existe la posibilidad de que sí no son dispuestos adecuadamente en contenedores o tambos, sean arrastrados a los cauces de las corrientes de agua del proyecto (Río Victoria, Arroyo El Paso Hondo, Arroyo seco y un arroyo del proyecto) y sean los causantes de contaminación o de la modificación de sus características.
- 
- IA9** La descomposición de los residuos sólidos domésticos puede llegar a producir lixiviados, que en casos particulares y en periodos prolongados de interacción, que llegan a infiltrarse al subsuelo provocando con ello la contaminación paulatina de los mantos freáticos. Sin embargo, no se considera como un escenario viable de ocurrencia, ya que los residuos que pudieran ser generados no tendrán estas características de interacción con temporalidad mayor.
- 
- IA10 e IA11** Se puede ocasionar el azolve de las corrientes de agua (Río Victoria, Arroyo El Paso Hondo, Arroyo seco y un arroyo del proyecto) sí no se tiene el cuidado de colocar el material excedente de excavación lo suficientemente alejado de sus cauces o de la zona federal; donde este material puede azolvarlo, afectando el paso de las aguas que llegan a circular en ellas.
- 

## COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO

Los impactos identificados en esta etapa para el suelo (poco significativos) son los siguientes:

- 
- IS6** Los residuos que sean generados (por las actividades de reparación o mantenimiento requerido), es muy probable que sí no son dispuestos adecuadamente en contenedores o tambos, puedan afectar las propiedades y características del suelo del sitio y de las colindancias.
-

## COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE

Los impactos identificados en esta etapa para el aire (siendo todos poco significativos) son los siguientes:

---

**IAIRE8** Los residuos que sean generados (por las actividades de reparación o mantenimiento de la red de agua potable), sí no son dispuestos y manejados adecuadamente en contenedores o tambos, generan malos olores los cuales son emitidos al ambiente afectando la calidad del aire.

---

**IAIRE9** A su vez, la realización de las actividades de reparación requeridas en su momento en esta etapa conlleva a la generación de ruido, el cual no se considera significativo en vista de que el proyecto está dentro de una zona que cuenta con predios para actividades agrícolas, vialidades (calles) y caminos para traslado hacia las Comunidades cercanas de la cabecera municipal, en el cual, se genera ruido normalmente (por la afluencia de las actividades antropogénicas). Aunque en sí, el uso de maquinaria sí incrementará el nivel de ruido. La utilización de maquinaria requerida, generan emisiones debido a la quema de combustibles fósiles (partículas, Óxidos de azufre (SO<sub>x</sub>), Óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), Monóxido de carbono (CO) contaminando así el aire sí no se les da el adecuado mantenimiento.

---

**IAIRE10** Cuando se requiera alguna reparación o mantenimiento de tramos de tubería del proyecto, se realizarán movimientos de tierra y compactaciones que tienen un aporte de partículas en terracería sí no se realiza un riego con agua en el área de suelo antes de comenzar las diferentes actividades a realizar. Sí no se maneja adecuadamente y se protege el material excedente generado, este puede producir generación de polvo hacia el ambiente por la acción del viento.

---

## COMPONENTE AMBIENTAL: FAUNA\*

Los impactos identificados en esta etapa para la fauna (siendo todos poco significativos) son los siguientes:

---

**IF5** El mal manejo de los residuos posibles a generar por las acciones en esta etapa, sí no son dispuestos en forma adecuada, trae consecuencias negativas también para la fauna ya que las especies que rondan en las colindancias al sitio pueden morir por el consumo de material de residuos como plásticos, orgánicos, etc. Sí se llega a ocasionar la contaminación de las corrientes de agua del proyecto (Río Victoria, Arroyo El Paso Hondo, Arroyo seco y un arroyo del proyecto), se afecta a la fauna que se encuentre en interacción con él.

---

**IF6** Se afectará a la escasa fauna del lugar (aves principalmente) por la generación de ruido o por la realización de las diferentes actividades en esta etapa (cualquier reparación en la red que sean requeridas).

---

\*NOTA: Es importante mencionar que por las características de la zona del proyecto y con la modificación del paisaje natural, la fauna haya emigrado a lugares con menos disturbios.

## COMPONENTE AMBIENTAL: PAISAJE

El impacto al Paisaje en esta etapa es en parte consecuencia del impacto ocasionado a cada uno de los factores anteriores, ya que la afectación tanto al componente agua, el aire, suelo y fauna, trae como consecuencia un impacto negativo a la calidad del paisaje presente.

Además de los impactos identificados anteriormente mencionados para cada componente y que refieren a posibles afectaciones al paisaje, se tienen los siguientes impactos particulares identificados para este factor:

---

**IP10** El mal manejo y la no disposición adecuada de los residuos que sean generados en las diferentes actividades identificadas para esta etapa, mediante contenedores o tambos, afectan a la calidad y visibilidad del paisaje al incorporarse elementos extraños al paisaje existente originalmente, aunado al impacto que éstos ocasionan a los componentes ya mencionados en los puntos anteriores.

---

**IP12** El no disponer adecuadamente el material de tierra y/o escombros generado por las reparaciones requeridas supone problemas en la visibilidad y calidad del paisaje en el sitio del proyecto, debido a la incorporación de montículos que quedarían como otros elementos extraños al paisaje natural. Cabe señalar que será poco significativo debido a que la gran mayoría de la tubería proyectada será aérea y superficial.

---

## COMPONENTE: SOCIO-ECONÓMICO

La acción del proyecto es la mejora en la calidad de vida de las personas beneficiadas con el servicio de agua potable al 100%, así como cubrir sus necesidades prioritarias en su actividad cotidiana.

## CAPÍTULO VI

# MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

## VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

En base al análisis realizado en el capítulo anterior, se pudo determinar que cada uno de los 48 impactos negativos son factibles de aplicarles su medida respectiva ya sea preventiva o de mitigación, cubriendo así con dichas medidas a la totalidad de impactos adversos detectados. Dichas medidas son las siguientes:

**NOTA:** Cada una de las diferentes medidas que se llevarán a cabo se enumeran en forma abreviada de la forma: M1, M2, M3, M4, ..., M32.

#### **ETAPA DE PREPARACIÓN DEL PROYECTO:**

Las medidas de mitigación, prevención y/o compensación propuestas para los diferentes impactos identificados y mencionados jerárquicamente en cuanto a su importancia anteriormente para la etapa de preparación por componente ambiental son las siguientes:

#### **COMPONENTE AMBIENTAL: AGUA**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| MEDIDAS PARA IA1           | M1. El material de suelo sobrante o excedente (de la instalación de tuberías) que requiera almacenarse temporalmente, se almacenará retirado de las corrientes de agua del proyecto (Río Victoria, Arroyo El Paso Hondo, Arroyo seco y un arroyo del proyecto), prohibiendo que sea dispuesto o almacenado dentro de su cauce para que con esas medidas se evite su azolve. Posterior al almacenamiento temporal del mismo, deberá ser retirado del sitio del proyecto, al término de la etapa de construcción y dispuesto en el sitio final autorizado por el Municipio.  |
| MEDIDA PARA IA2, IA3 e IA4 | <p>M2. Se contará con contenedores o tambos con tapa, debidamente identificados, para que los trabajadores dispongan de los residuos orgánicos o de alimentos, con el fin de evitar la proliferación de fauna nociva y periódicamente se realizará la limpieza en las áreas inmediatas a la obra y una vez terminado el Proyecto se verificará que todos los residuos sean retirados.</p> <p>M3. Los desechos sólidos generados, que por su naturaleza sean materiales reciclables, serán depositados en un contenedor debidamente identificado con la leyenda “Material Reciclable” para posteriormente ser comercializado o dispuesto en el lugar indicado para tal fin.</p> <p>M4. En el periodo de preparación y construcción de la obra se utilizará sanitarios portátiles, para evitar el fecalismo al aire libre, el cual tiene efectos sobre la calidad del aire, al agua (Río Victoria, Arroyo El Paso Hondo, Arroyo seco y un arroyo del proyecto), suelo, así como en la salud de los habitantes en las zonas aledañas. El mantenimiento de las letrinas estará a cargo de una empresa especializada y contratada para realizar este servicio.</p> <p>M5. Se deberá contar con tambos o contenedores debidamente identificados para la disposición de aceites, grasas y materiales impregnados de cualquier</p> |

|                        |   |
|------------------------|---|
|                        | <p>solvente que haya sido utilizado durante las actividades de mantenimiento del equipo o maquinaria, esto para su adecuada disposición y control. El contenedor preferentemente deberá contar con tapa para evitar la contaminación de otros materiales.</p> <p>M6. No se deberá de depositar o tirar ningún tipo de residuo (sólido o líquido) dentro de las corrientes de agua del proyecto (Río Victoria, Arroyo El Paso Hondo, Arroyo seco y un arroyo del proyecto) ni en las colindancias de los mismos.</p> <p>M7. Se capacitará al personal para que no arrojen ningún tipo de escombros ni residuo en los alrededores de las corrientes de agua del proyecto (Río Victoria, Arroyo El Paso Hondo, Arroyo seco y un arroyo del proyecto) en la zona delimitada del proyecto, ni en su cauce.</p>   |
| <p>MEDIDA PARA IA5</p> | <p>M8. El material producto de despalme, excavaciones y movimientos de tierra durante la instalación de tuberías no deberá ser depositado ni almacenado en las orillas de las corrientes de agua del proyecto (Río Victoria, Arroyo El Paso Hondo, Arroyo seco y un arroyo del proyecto), lo anterior servirá como medida para evitar el azolve o cambio de las características morfológicas y para evitar de esa forma su azolve.</p> <p>M9. La instalación de la tubería en cada uno de los cruces proyectados se realizará dejando al final la misma pendiente que tienen actualmente las corrientes de agua contempladas al cruzar en forma subterránea, para que pueda seguir la dirección que lleva y no desviar la dirección de las aguas que llegan a escurrir en épocas de lluvias; lo anterior, sumado a la medida para evitar su azolve, garantiza que no haya modificación en su cauce ni obstrucción alguna para que siga realizando su función como conducción de aguas. Por lo que, al terminar de instalar la tubería, enterrarla, deberá tenerse la certeza y el cuidado de que la pendiente de las corrientes de agua contempladas en cada cruce siga siendo el mismo al que se encuentra en la actualidad sin ningún desvío en otra dirección o modificando su cauce. La instalación de la tubería en los cruces proyectados en forma aérea (soportando la tubería en puentes o con perfiles de acero); por lo que con ello se garantiza que no se modificará la pendiente ni sección hidráulica de las corrientes de agua del proyecto al no haber excavación, conservando sus características actuales sin ninguna modificación.</p> |
| <p>MEDIDA PARA IA6</p> | <p>M10. Los escombros y residuos producto de la etapa de construcción serán dispuestos o almacenados en un sitio específico cerca de la zona del Proyecto, alejado de los cauces y sus zonas federales, donde posteriormente serán enviados al tiradero autorizado para su disposición.</p>   |

**COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO**

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <p>MEDIDAS PARA IS1 e IS2</p> | <p>M11. Se almacenará la mayor cantidad posible de capa orgánica de suelo que sea retirada durante el proceso de excavación y zanjeo sobre el trazo del proyecto, para posteriormente reutilizarla como cubierta final, tratando de conservar las características similares antes de la realización de las actividades. Dicho material se almacenará dentro de la zona del proyecto en</p> |
|-------------------------------|--|

|                  |   |
|------------------|---|
|                  | <p>un sitio determinado, lejos de las corrientes de agua en la zona delimitada del proyecto.</p>  |
| MEDIDAS PARA IS3 | <p>M2. Se contará con contenedores o tambos con tapa, debidamente identificados, para que los trabajadores dispongan de los residuos orgánicos o de alimentos, con el fin de evitar la proliferación de fauna nociva y periódicamente se realizará la limpieza en las áreas inmediatas a la obra y una vez terminado el Proyecto se verificará que todos los residuos sean retirados.</p> <p>M3. Los desechos sólidos generados, que por su naturaleza sean materiales reciclables, serán depositados en un contenedor debidamente identificado con la leyenda “Material Reciclable” para posteriormente ser comercializado o dispuesto en el lugar indicado para tal fin.</p> <p>M5. Se deberá contar con tambos o contenedores debidamente identificados para la disposición de aceites, grasas y material impregnado que haya sido utilizado durante el mantenimiento del equipo o maquinaria, esto como una medida para el adecuado control y disposición temporal de este tipo de residuos. El contenedor contará con tapa para evitar la contaminación de otros materiales.</p> <p>M12. En caso de requerirse el suministro de combustible a la maquinaria que opere, deberá realizarse bajo estricta vigilancia, llevándose a cabo en una superficie destinada especialmente para ello, de preferencia sobre una plancha de cemento o concreto que evite la infiltración del combustible en caso de derrame.</p> |
| MEDIDAS PARA IS4 | <p>M13. El material tipo B, producto de las excavaciones del proyecto, se deberá usar para el relleno en dichas zonas, utilizando también en su caso el material orgánico disponible como capa final.</p> <p>M14. El material de suelo que ya no se utilice o requiera para las actividades de relleno (material sobrante o excedente) deberá ser retirado del sitio del proyecto, y dispuesto en el sitio autorizado por el Municipio o en su caso disponerlo en un banco de tiro cercano que lo requiera, lejos en todo momento de las corrientes de agua del proyecto (Río Victoria, Arroyo El Paso Hondo, Arroyo seco y un arroyo del proyecto) y de su zona federal.</p>   |
| MEDIDAS PARA IS5 | <p>M15. El escombro generado y que se requiera almacenar temporalmente en el sitio deberá ser dispuesto en una sola área destinada para ello, evitando dejar varios montículos dispersos sobre el suelo natural colindante con el trazo proyectado.</p>   |

**COMPONENTE AMBIENTAL: VEGETACIÓN**

|                        |  |
|------------------------|--|
| MEDIDAS PARA IV1 e IV2 | <p>M16. Se respetarán toda la vegetación arbórea y arbustiva presente en la zona del trazo y sus colindancias. En el caso de que exista algún individuo o grupo de especies vegetativas, se analizará la modificación del trazo siempre y cuando el proyecto así lo permita. Es importante mencionar que las afectaciones por el trazo del proyecto ya fueron analizadas en capítulos anteriores y que las resultantes no requieren aplicar esta medida ya que se trata de especies herbáceas de baja importancia ecológica.</p> |
|------------------------|--|

**COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE\***

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <p>MEDIDAS PARA IAIRE1 IAIRE5</p> | <p>M17. Se aplicara a medida de lo posible el riego de las áreas de trabajo previo al inicio de actividades, con el fin de disminuir la emisión de polvos producidos por la limpieza, desmante, despilme y excavaciones; así mismo, los camiones que transporten material de despilme deberán ser cubiertos por lonas para evitar la dispersión de polvos y partículas al ambiente.</p>   |
| <p>MEDIDAS PARA IAIRE2 IAIRE6</p> | <p>M18. En cuanto al ruido que se generará en esta etapa se trabajará en un horario diurno (8:00 AM a 6:00 PM) y se dará un previo mantenimiento a la maquinaria que se utiliza.<br/>M19. Verificar que la maquinaria que se utilice para las actividades de construcción cumpla y se ajuste a un programa de mantenimiento periódico con la finalidad de disminuir las partículas contaminantes a la atmósfera por la operación de la maquinaria. Las principales acciones son la afinación de motores de la maquinaria pesada, previo a su utilización, así mismo es necesario la utilización de combustible más limpio.</p>  |
| <p>MEDIDAS PARA IAIRE3</p>        | <p>M20. El material de suelo sobrante o excedente que requiera almacenarse temporalmente, el cual se almacenará retirado de los cauces de las corrientes de agua del proyecto (Río Victoria, Arroyo El Paso Hondo, Arroyo seco y un arroyo del proyecto) y su zona federal, a medida de lo posible, el material podrá ser tapado con lonas durante su almacenamiento para evitar la emisión de partículas a la atmósfera. Posterior al almacenamiento temporal del mismo, este deberá ser retirado del sitio del proyecto para su disposición final en sitio autorizado por el Municipio, los camiones que transporten dicho material deberán ir cubiertos con lona.</p>  |
| <p>MEDIDAS PARA IAIRE4</p>        | <p>M2. Se contará con contenedores o tambos con tapa, debidamente identificados, para que los trabajadores dispongan de los residuos orgánicos o de alimentos, con el fin de evitar la proliferación de fauna nociva y, periódicamente, se realizará la limpieza en las áreas inmediatas a la obra. Al terminar los trabajos se verificará que todos los residuos sean retirados.<br/>M4. En el periodo de preparación y construcción de la obra se utilizarán sanitarios portátiles, para evitar el fecalismo al aire libre, el cual tiene efectos sobre la calidad del aire, al agua, suelo, así como en la salud de los habitantes en las zonas aledañas. El mantenimiento de las letrinas estará a cargo de una empresa contratada para realizar este servicio.</p> |
| <p>MEDIDAS PARA IAIRE7</p>        | <p>M21. El escombros generado y que se requiera almacenar, temporalmente, en el sitio deberá ser tapado con lonas durante su almacenamiento para evitar la emisión de partículas a la atmósfera. Posterior al almacenamiento temporal del mismo, deberá ser retirado del sitio del proyecto para su disposición final en sitio autorizado por el Municipio. Los camiones que lo transporten deberán ir cubiertos con lona.</p>  |

\*NOTA 1: Referente al impacto por ruido en el presente proyecto, es conveniente mencionar que actualmente en la zona del proyecto ya existe un impacto al ambiente por ese factor por ubicarse en zona urbanizada, por el ruido constante de los vehículos que llegan a circular y por la presencia de personas, sin embargo, se proponen las medidas anteriores en ese rubro para evitar el aumento del ruido generado.

\*NOTA 2: Una medida de adicional para el componente "aire", independiente de las propuestas para sus minimizar sus impactos identificados, es prohibir la quema de residuos, esto con la intención de evitar la generación de contaminantes a la atmósfera. Esta medida se aplicará para las 2 etapas analizadas en lo referente al manejo adecuado de los residuos.

**COMPONENTE AMBIENTAL: FAUNA**

|                        |   |
|------------------------|---|
| MEDIDAS PARA IF2       | M18. En cuanto al ruido que se generará en esta etapa se trabajará en un horario diurno (8:00 AM a 6:00 PM) y se dará un previo mantenimiento a la maquinaria que se utiliza.   |
| MEDIDAS PARA IF1 e IF4 | M22. Se vigilará que el personal no moleste cace o mate a la fauna local dentro del trazo del Proyecto y sus colindancias. Para ello, se les dará una plática para concienciar a los trabajadores de la importancia de cuidar a la fauna existente en los alrededores.  |
| MEDIDAS PARA IF3       | M2. Se contará con contenedores o tambos con tapa, debidamente identificados, para que los trabajadores dispongan de los residuos orgánicos o de alimentos, con el fin de evitar la proliferación de fauna nociva y periódicamente se realizará la limpieza en las áreas inmediatas a la obra y una vez terminado el Proyecto se verificará que todos los residuos sean retirados.<br>M3. Los desechos sólidos generados, que por su naturaleza sean materiales reciclables, serán depositados en un contenedor debidamente identificado con la leyenda "Material Reciclable" para posteriormente ser comercializado o dispuesto en el lugar indicado para tal fin.<br>M5. Se deberá contar con tambos debidamente identificados para la disposición de aceites, grasas y material impregnado de grasa o aceite que haya sido utilizado para la reparación o mantenimiento del equipo o maquinaria para su adecuada disposición y control. El tambo deberá contar con tapa. El buen manejo de los diferentes tipos de residuos (orgánicos, inorgánicos, grasas, etc.) por medio de contenedores que se propone evitará daños a cualquier tipo de especie animal que se encuentre en la zona, en las periferias del sitio, o en interacción con las corrientes de agua del proyecto (Río Victoria, Arroyo El Paso Hondo, Arroyo seco y un arroyo del proyecto), ya que ello se controlará que estas especies entren en contacto con los residuos y que puedan morir por el consumo de cualquier alimento o embalaje resultante como residuo. |

**COMPONENTE AMBIENTAL: PAISAJE\***

Las medidas anteriormente citadas para cada componente, aplican como medidas para prevenir o mitigar los impactos al paisaje; en base a ello, se tienen las siguientes acciones que previenen y mitigan los impactos específicos identificados para el paisaje en esta etapa:

|                  |  |
|------------------|--|
| MEDIDAS PARA IP1 | M11. Se almacenará la cantidad de capa orgánica de suelo que sea retirada del sitio en un lugar cerca de la zona para posteriormente poder utilizarla en las labores de relleno requerido. Dicho material se almacenará dentro de la |
|------------------|--|

|   |  |
|---|--|
|   | <p>zona del proyecto en un sitio determinado, lejos de las corrientes de agua y su zona federal.</p>   |
| <p>MEDIDAS PARA IP2 e IP3</p>           | <p>M13. El material tipo B, producto de las excavaciones del proyecto, se deberá usar para el relleno en dichas zonas, utilizando también en su caso el material orgánico disponible como capa final en su caso.</p> <p>M14. El material de suelo que ya no se utilice o requiera para las actividades de relleno (material sobrante o excedente) deberá ser retirado de la zona del proyecto, y dispuesto en el sitio autorizado por el Municipio o en su caso disponerlo en un banco de tiro cercano que lo requiera, lejos en todo momento del cauce de agua. De esta forma se evitará el dejar montículos de tierra extraños al paisaje natural y que pudiera afectar su calidad paisajística.</p>   |
| <p>MEDIDAS PARA IP4, IP5, IP6 e IP7</p> | <p>M2. Se contará con contenedores o tambos con tapa, debidamente identificados, para que los trabajadores dispongan de los residuos orgánicos o de alimentos, con el fin de evitar la proliferación de fauna nociva y, periódicamente, se realizará la limpieza en las áreas inmediatas a la obra y una vez terminado el Proyecto se verificará que todos los residuos sean retirados.</p> <p>M3. Los desechos sólidos generados, que por su naturaleza sean materiales reciclables, serán depositados en un contenedor debidamente identificado con la leyenda “Material Reciclable” para posteriormente ser comercializado o dispuesto en el lugar indicado para tal fin.</p> <p>M5. Se deberá contar con tambos debidamente identificados para la disposición de aceites, grasas y material impregnado de grasa o aceite que haya sido utilizado para la reparación o mantenimiento del equipo o maquinaria para su adecuada disposición y control. El tambo deberá contar con tapa.</p> |
| <p>MEDIDAS PARA IP8 e IP9</p>           | <p>M15 y M21. El cuidar de no dejar escombros dentro de la zona del proyecto al terminar las acciones de esta etapa, por lo que deberá ser retirado de la zona del proyecto para su disposición final en el sitio autorizado por el Municipio. De esta forma se evitará el dejar montículos de tierra extraños al paisaje natural y que pudiera afectar su calidad paisajística. El escombros generado y que se requiera almacenar, temporalmente, en el sitio deberá ser dispuesto en una sola área destinada para ello, evitando dejar varios montículos dispersos.</p>  |

\*NOTA 1: El contar con la tubería aérea y superficial en la gran mayoría del trazo del proyecto garantiza su asimilación al entorno actual debido a su mínima afectación hacia la dinámica ecológica del área natural protegida; por lo que con las medidas mencionadas se cumple el objetivo correspondiente a no afectar la calidad del paisaje de manera considerable, este no podrá simularse debido a su estructura de soporte, sin embargo, puede asimilarse de manera paulatina debido al propósito que sirve (servicio de agua potable).

\*NOTA 2: Como recomendación general y final para este componente, al término de la etapa de construcción se deberá de vigilar el no dejar ningún tipo de residuo, material o maquinaria en el área del Proyecto para que no quede ningún componente ajeno o extraño al paisaje y que pueda ocasionar el deterioro del mismo. Es decir, realizar la limpieza general del sitio al concluir las obras en su totalidad.

**ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Las medidas de mitigación y prevención propuestas para los diferentes impactos identificados, son las siguientes:

**COMPONENTE AMBIENTAL: AGUA**

|  |   |
|--|---|
| <p>MEDIDAS PARA IA7, IA8, IA9 e IA10</p> | <p>M23. Se contará con un contenedor para que los trabajadores encargados del mantenimiento y/o reparación que requiera la red de agua potable dispongan de los residuos que hayan sido extraídos y/o generados, para su posterior disposición final en el sitio autorizado, con el fin de evitar la proliferación de fauna nociva, malos olores y contaminación. Para el caso de la reparación que se tenga que realizar cercana de las corrientes de agua del proyecto (en zona federal), se deberá cuidar de no dejar o depositar ningún tipo de residuo extraído o generado dentro de ninguno de éste que pudieran contaminarlo; por lo que se deberá dar un buen manejo de los residuos generados mediante el uso del contenedor antes mencionado para su posterior disposición.</p> <p>M24. Se capacitará al personal encargado del mantenimiento o reparación requerida de red de agua potable para que no arrojen ningún tipo de residuo en los alrededores de la corriente de agua en la zona delimitada del proyecto, ni en su cauce.</p> |
| <p>MEDIDA PARA IA9</p>                   | <p>M25. El material excedente producto de las excavaciones y movimientos de tierra por la instalación o mantenimiento requerido de tuberías no deberá ser depositado ni almacenado en las orillas de las corrientes de agua y su zona federal, para evitar de esa forma su azolve.</p>  |

**COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO**

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <p>MEDIDAS PARA IS6</p> | <p>M23. Se contará con un contenedor para que los trabajadores encargados del mantenimiento y/o reparación que requiera la red de agua potable dispongan de los residuos que hayan sido extraídos y/o generados, para su posterior disposición final en el sitio autorizado, con el fin de evitar la proliferación de fauna nociva, malos olores y contaminación. Para el caso de la reparación que se tenga que realizar cercana de las corrientes de agua del proyecto (en zona federal), se deberá cuidar de no dejar o depositar ningún tipo de residuo extraído o generado dentro de ninguno de éste que pudieran contaminarlo; por lo que se deberá dar un buen manejo de los residuos generados mediante el uso del contenedor antes mencionado para su posterior disposición.</p> |
|-------------------------|---|

**COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE\***

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <p>MEDIDAS PARA IAIRE8</p> | <p>M23. Se contará con un contenedor para que los trabajadores encargados del mantenimiento y/o reparación que requiera la red de agua potable dispongan de los residuos que hayan sido extraídos y/o generados, para su posterior disposición final en el sitio autorizado, con el fin de evitar la proliferación de fauna nociva, malos olores y contaminación.</p> |
|----------------------------|---|

|                      |  |
|----------------------|--|
| MEDIDAS PARA IAIRE9  | <p>M18. En cuanto al ruido que se generará en esta etapa se trabajará en un horario diurno (8:00 AM a 6:00 PM), en el tiempo que se requiera alguna reparación o mantenimiento de la red y se dará un previo mantenimiento a la maquinaria que se utiliza.</p> <p>M19. Verificar que la maquinaria que se utilice para las actividades de reparación cumpla y se ajuste a un programa de mantenimiento periódico con la finalidad de disminuir las partículas contaminantes a la atmósfera por la operación de la maquinaria. Las principales acciones son la afinación de motores de la maquinaria pesada, previo a su utilización, asimismo es necesario la utilización de combustible más limpio.</p> |
| MEDIDAS PARA IAIRE10 | <p>M17. Cuando se requiera la reparación de algún tramo de tubería, se realizará el riego del área de trabajo previo al inicio de actividades, con el fin de disminuir la emisión de polvos producidos por las posibles excavaciones; así mismo, los camiones que transporten material extraído y/o sobrante deberán ser cubiertos por lonas para evitar la dispersión de polvos y partículas al ambiente.</p>   |

\*NOTA 1: Referente al impacto por ruido en el presente proyecto, es conveniente mencionar que actualmente en la zona del proyecto ya existe un impacto al ambiente por ese factor en vista de estar dentro de la zona urbanizada, por lo que no se visualiza afectación considerable por las actividades que puedan ser realizadas y con la aplicación de las medidas, este tipo de impacto se verán minimizada.

\*NOTA 2: Una medida de adicional para el componente "aire", independiente de las propuestas para sus minimizar sus impactos identificados, es la de prohibir la quema de residuos de tal forma que se evite la generación de contaminantes a la atmósfera. Esta medida se aplicará para las 2 etapas analizadas en lo referente al manejo adecuado de los residuos.

**COMPONENTE AMBIENTAL: FAUNA**

|                  |   |
|------------------|---|
| MEDIDAS PARA IF5 | <p>M23. Se contará con un contenedor para que los trabajadores encargados del mantenimiento y/o reparación que requiera la red de agua potable dispongan de los residuos que hayan sido extraídos y/o generados, para su posterior disposición final en el sitio autorizado, con el fin de evitar la proliferación de fauna nociva, malos olores y contaminación. Para el caso de la reparación que se tenga que realizar cercana de las corrientes de agua del proyecto (en zona federal), se deberá cuidar de no dejar o depositar ningún tipo de residuo extraído o generado dentro de ninguno de éste que pudieran contaminarlo; por lo que se deberá dar un buen manejo de los residuos generados mediante el uso del contenedor antes mencionado para su posterior disposición.</p> <p>M24. Se capacitará al personal encargado del mantenimiento o reparación requerida de red de agua potable para que no arrojen ningún tipo de residuo en los alrededores de la corriente de agua en la zona delimitada del proyecto, ni en su cauce.</p> |
| MEDIDAS PARA IF6 | <p>M18. En cuanto al ruido que se generará en esta etapa se trabajará en un horario diurno (8:00 AM a 6:00 PM), en el tiempo que se requiera alguna</p>   |

reparación o mantenimiento de la red y se dará un previo mantenimiento a la maquinaria que se utiliza.

**COMPONENTE AMBIENTAL: PAISAJE\***

Las medidas anteriormente citadas para cada componente, aplican como medidas para prevenir o mitigar los impactos al paisaje; en base a ello, se tienen las siguientes acciones que previenen y mitigan los impactos específicos identificados para el paisaje en esta etapa:

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <p>MEDIDAS PARA IP10 e IP11</p> | <p>M23. Se contará con un contenedor para que los trabajadores encargados del mantenimiento y/o reparación que requiera la red de agua potable dispongan de los residuos que hayan sido extraídos y/o generados, para su posterior disposición final en el sitio autorizado, con el fin de evitar la proliferación de fauna nociva, malos olores y contaminación. Para el caso de la reparación que se tenga que realizar cercana de las corrientes de agua del proyecto (en zona federal), se deberá cuidar de no dejar o depositar ningún tipo de residuo extraído o generado dentro de ninguno de éste que pudieran contaminarlo; por lo que se deberá dar un buen manejo de los residuos generados mediante el uso del contenedor antes mencionado para su posterior disposición.</p> <p>M24. Se capacitará al personal encargado del mantenimiento o reparación requerida de red de agua potable para que no arrojen ningún tipo de residuo en los alrededores de la corriente de agua en la zona delimitada del proyecto, ni en su cauce.</p> |
| <p>MEDIDAS PARA IP12 e IP13</p> | <p>M26. Los escombros y/o material excedente generados durante la reparación de algún tramo de tubería deberán ser retirados del lugar, transportados en tolva o algún vehículo de acarreo, para posteriormente ser enviados al tiradero autorizado para su disposición. De esta forma se evitará el dejar montículos de tierra extraños al paisaje y que pudiera afectar su visibilidad y calidad.</p>   |

\*NOTA 1: Como medida general adicional, en el momento de que exista alguna fuga o falla en la red del Proyecto, se deberá dar el mantenimiento requerido lo más rápidamente posible por parte del Organismo responsable para de esa forma mitigar o disminuir el tiempo de desperdicio de agua potable.

\*NOTA 2: Finalmente, al término del mantenimiento o reparación requerida de algún tramo de la red del proyecto, se deberá de vigilar el no dejar ningún tipo de residuo o material en el área del Proyecto para que no quede ningún componente ajeno o extraño al paisaje y que pueda ocasionar el deterioro del mismo. Es decir, realizar la limpieza general del sitio al concluir las actividades en su totalidad.

En total fueron **26 diferentes medidas** las que se proponen para poder prevenir y/o mitigar a cada uno de los 48 impactos negativos identificados en la evaluación realizada.

**Es importante mencionar que** no se incluye en este caso dentro del análisis la etapa de abandono, debido a que es poco probable que se presente la opción para prescindir de la infraestructura que determina el presente proyecto, ya que por las características de servicio que prestará, forma parte de las estrategias gubernamentales enfocadas al bienestar y salud de la población que forma parte del alcance del proyecto.

## **VI.2 Impactos residuales**

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Es un hecho que muchos impactos pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud.

En base a los impactos identificados, no se identifica impacto residual alguno con la realización del presente Proyecto. El impacto residual solo se vería o existiría en caso de que no se aplicaran las medidas de mitigación, compensación o prevención propuestas, o que sean aplicadas de forma deficiente o inadecuada.

Quizás el impacto que quedaría como residual sería el ocasionado al paisaje del lugar, sin embargo, no es de mucha importancia en vista del análisis realizado del mismo dentro de la Manifestación de Impacto Ambiental. En el caso de la instalación de la tubería por zona federal, ésta será subterránea en su mayoría y por lo tanto no visible

Por lo tanto, serán eliminados los impactos con la correcta aplicación de las medidas de mitigación, prevención y mitigación propuestas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

## CAPÍTULO VII

# PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

## **VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**

### **VII.1 Pronóstico del escenario**

#### ***a) La tendencia actual de funcionamiento y tendencias del sistema ambiental (sin desarrollo del proyecto):***

El sistema ambiental delimitado en la actualidad corresponde a las UGAT 88, 128, 154 y 158 del PDUOET que son zonas en el que mayormente el paisaje natural ya ha sido modificado por corresponder a un área urbanizada, adicional a los cambios en el uso de suelo en zonas colindantes para uso agrícola. Una pequeña parte del proyecto se desarrolla en la UGAT 88 que corresponde a un Área Natural Protegida de Sierra Gorda de Guanajuato, por lo tanto, aún hay áreas que se conservan sin efectos por la actividad humana.

Existe presencia de especies de vegetación arbórea y arbustiva en los linderos de los cauces de los ríos y arroyos en donde se desarrollará el proyecto y en varias colindancias de predios y caminos, que dadas las condiciones particulares del proyecto no se verán afectadas.

Como resultado de las condiciones anteriormente comentadas, es de esperarse que en la zona urbana la fauna haya emigrado a lugares con menos disturbios y con menor presencia de personas e infraestructura extraña que les permita sobrevivir de manera segura, teniendo así solamente la presencia de aves en forma moderada en la mayor parte de la zona del proyecto, las cuales tienen su desarrollo en los estratos arbóreos presentes en las colindancias de vialidades y del Río Victoria, arroyo Paso Hondo, el arroyo Seco y arroyo de proyecto. En el ANP SGG se tiene mayor presencia de fauna de acuerdo con los registros de la zona, sin embargo, en el área donde se desarrolla el proyecto dentro del ANP no fue observada fauna de importancia o registrada en la NOM-059 y ya se encuentra impactada con construcciones de viviendas e infraestructura como caminos y postera de energía eléctrica.

De esta manera, al existir condiciones del entorno modificado derivado de las actividades humanas y su desarrollo habitacional, es preciso contar con los servicios requeridos para satisfacer sus necesidades y al carecer en la actualidad de una red de agua potable suficiente para suministrar a la totalidad de la población establecida, existe la necesidad de realizar la introducción de la red y los cruces de la tubería sobre los diferentes arroyos y ríos de la comunidad; para con ello interconectar la infraestructura y hacer funcional el servicio proyectado. Motivo por el cual se somete a consideración la realización de este proyecto y su incidencia en zona federal, ya que con ello se logrará estructurar la red de agua potable con la que se espera dotar del servicio a las viviendas que carecen del servicio en la cabecera municipal. Pues actualmente la red esta segmentada en diversos puntos de la ciudad (norte, noroeste y noreste) y es necesario conectarlos a la infraestructura en consideración.

Con lo cual se concluye que en el escenario tendencial suponiendo que no se cuenta con el proyecto, los componentes ambientales presentes en la zona (vegetación, suelo, agua y fauna) permanecerán en las mismas condiciones y dinámica actuales, pero ello no garantiza su estabilidad o conservación a mediano plazo; ya que existe la tendencia al crecimiento habitacional y poblacional no ordenado o planificado. Por lo que, de considerarse esta opción, el problema de la falta de suministro del recurso persistiría y la calidad de vida de los habitantes no tendría mejora alguna. Tal situación no es un escenario viable para el desarrollo social y por lo tanto, las metas de la administración pública en los diferentes niveles de gobierno no podrán ser alcanzadas.

***b) El desarrollo del proyecto sin observar medidas preventivas y de mitigación para evitar desequilibrios ecológicos:***

En el análisis realizado sobre los impactos ambientales del proyecto que pudieran verse reflejados en el Sistema Ambiental contemplado, se obtuvo que no se ocasionará ningún impacto significativo o severo, sino solamente algunos de tipo moderadamente significativos y otros poco significativos.

En base a dichos impactos, el escenario probable sin la realización de ninguna medida de prevención o mitigación es el siguiente:

- Los habitantes de las zonas que actualmente no cuentan con el servicio de agua potable en sus viviendas (incluyendo la zona del ANP), mejoraran su calidad de vida al contar con el vital líquido hasta la puerta de sus hogares.
- A corto o mediano plazo se podría tener un mal funcionamiento de la red de agua al no dar la correcta operación y mantenimiento al sistema.
- Contaminación de los cuerpos de agua en la zona delimitada del proyecto y del acuífero por la mala disposición y manejo de los diferentes residuos generados, deteriorando el paisaje aunado a los impactos que ha sufrido el ambiente por el cambio de uso de suelo que ha sufrido la zona.
- Afectación de la vegetación cercana o colindante al proyecto, dañando vegetación ubicada fuera de la traza establecida en el proyecto.
- Posible emigración de la fauna presente (aves principalmente) por el mal manejo de los residuos los cuales afectan la supervivencia y desarrollo de la fauna al entrar en contacto con ellos.
- Posible azolvamiento de los cuerpos de agua en la zona delimitada del proyecto pudiendo obstruir los cauces y dificultar el paso del agua, lo que implicará que no se realice su función como desagüe natural.

- Todo lo anterior proyectaría un paisaje con una mala calidad y visibilidad debido a la presencia de residuos tirados, eliminación de vegetación colindante, impacto a la fauna, contaminación y afectación de los cuerpos de agua en la zona delimitada del proyecto y el acuífero por lixiviados y malos olores.
- Finalmente, si la población no es corresponsable en el consumo de agua y vigilancia del buen funcionamiento de su sistema de agua potable, se corre el riesgo de sobreexplotar las aguas de la fuente de abastecimiento.

**c) El escenario desarrollando el proyecto y observando las medidas preventivas y de mitigación propuestas:**

En el análisis realizado sobre los impactos ambientales que el proyecto pudiera generar en el Sistema Ambiental delimitado, se obtuvo que no se ocasionará ningún impacto significativo o severo, sino solamente algunos de tipo moderadamente significativos (el 43.75%) y otros, la mayor parte, de tipo poco significativos (56.25%). Con base en lo anterior, se puede visualizar que el proyecto no influirá en forma significativa en la calidad ambiental final de la zona haciendo admisible este escenario.

Una vez identificados todos los posibles impactos fue factible proponer una medida preventiva o de mitigación para cada uno de dichos impactos, garantizando que se evitarán o minimizarán. En resumen, se tiene:

- **Un total de 52 impactos, de los cuales 48 son negativos y 4 positivos.**
- **De los impactos negativos identificados, 21 fueron identificados como moderadamente significativos y 27 como poco significativos.**
- *No se identificó ningún impacto con valor alto o significativo.*
- *En total fueron 26 diferentes medidas las que se proponen para poder prevenir y/o mitigar a cada uno de los 48 impactos negativos identificados en la evaluación realizada.*

Así, es posible afirmar que el proyecto que se somete a evaluación no afectará de manera severa o grave el paisaje existente en el Sistema Ambiental actual delimitado.

Cumpliendo cada una de las medias propuestas se tiene el siguiente pronóstico:

- ✓ Se dotará de servicio de agua potable al 100% a los habitantes de la zona Norte, Noroeste y Noreste de la zona urbana municipal, otorgando una buena calidad de vida a los habitantes beneficiados. Ya que ello propiciará el cambio de hábitos y costumbres en lo que respecta al método para la obtención del agua (pipas o acarreo por su cuenta).
- ✓ Al dar un correcto y adecuado manejo a los diferentes residuos, se garantiza que no se afectarán ni contaminarán los cuerpos de agua superficiales ni subterráneos en la zona delimitada del proyecto, así tampoco, se afectará ninguna especie de fauna.

- ✓ Al dar el correcto manejo al material producto de excavación y escombros, se garantiza que no se azolven los cuerpos de agua en la zona del proyecto y que con ello podrá garantizarse el flujo del agua que se conducen a través del cauce (sobre todo en época de lluvias).
- ✓ Al proyectar los cruces de arroyo y río de manera aérea, siguiendo las especificaciones constructivas necesarias y las medidas de prevención y reducción de impactos, podrán mantenerse las características originales sin afectar la circulación del agua en sus cauces.
- ✓ Con la mejor selección posible del trazo de proyecto, se asegura que no habrá afectación de ningún tipo de estrato arbóreo o arbustivo tanto en el área del tendido de la tubería como en las colindancias del trazo.

*Como conclusión, se considera como alternativa viable el escenario propuesto con el desarrollo del proyecto observando las medidas preventivas y de mitigación propuestas, tomando en cuenta la existencia de una medida para cada impacto identificado, así como, que no se vislumbra la ocurrencia de impactos significativos durante la ejecución del proyecto.*

*El escenario sin proyecto, asegura que no habrá ningún cambio o alteración en cuanto a la vegetación, fauna, cuerpos de agua, aire y suelo; sin embargo, no se contaría con el servicio de agua potable en algunos sectores de la cabecera municipal, lo que implicará no proporcionar una apropiada calidad de vida a los habitantes.*

*La realización del proyecto propuesto en este estudio con las medidas indicadas en el mismo, garantiza que al finalizar su construcción no se habrá realizado ningún impacto o cambio radical al escenario actual, conservándose adecuadamente la dinámica tendencial de los componentes existentes en el Sistema Ambiental delimitado. Principalmente no se afectará drásticamente a la visibilidad o calidad del paisaje actual, por la modificación en el uso de suelo que ya ha sufrido la zona (uso habitacional), por tanto, la introducción de la infraestructura de servicios es una actividad incluida en la percepción de toda zona urbanizada que puede armonizarse de manera inherente.*

*Así pues, de acuerdo al análisis realizado se considera que no existen elementos de juicio que sean indicativos de que se puede modificar radicalmente el escenario encontrado en el Sistema Ambiental delimitado. Por lo anterior, el escenario que se construye con el desarrollo del proyecto se convierte en un escenario factible considerando la implementación de medidas para evitar y reducir los impactos descritos como moderados o poco significativos.*

**VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental**

**ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN**

| ELEMENTOS IMPACTADOS | ACCIONES   | TIEMPO DE REALIZACIÓN   | RESPONSABLE                 |
|----------------------|--|---|-----------------------------|
| <b>SUELO</b>         | Uso de letrinas portátiles<br>Disposición de residuos orgánicos y de comida en contenedor adecuado y previamente etiquetado (tambo de 200 lts)<br>Disposición de escombros y material de construcción en contenedores adecuados (tambo de 200 lts)<br>Disposición de material reciclable en tambo (200 lts) previamente etiquetado.<br>Disposición de grasas y aceites en contenedor con tapa e identificación para tal fin. | Diario durante el tiempo que dure la construcción del proyecto.                           | Promovente y el contratista |
|                      | Almacenamiento de material excedente para reutilizarlo en actividades de relleno.  | Durante la construcción.  | Promovente y el contratista |
|                      | Disposición de material excedente en algún banco de material o sitio que lo requiera fuera del sitio del proyecto.   | Al final de la construcción   | Promovente y el contratista |
| <b>AGUA</b>          | Uso de letrinas portátiles<br>Disposición de residuos orgánicos y de comida en contenedor adecuado y previamente etiquetado (tambo de 200 lts)<br>Disposición de escombros y material de construcción en contenedores adecuados (tambo de 200 lts)<br>Disposición de material reciclable en tambo (200 lts) previamente etiquetado.<br>Disposición de grasas y aceites en contenedor con tapa e identificación para tal fin. | Diario durante el tiempo que dure la construcción del proyecto.                           | Promovente y el contratista |
|                      | Disposición de material excedente y de excavación lejos de los linderos de los cuerpos de agua en la zona del proyecto.  | Diario durante el tiempo que dure la construcción del proyecto.                           | Promovente y el contratista |
|                      | No depositar ningún tipo de residuo ni tierras dentro de los cauces de los cuerpos de agua ni de su zona federal, para ello, será necesario adecuar contenedores en los frentes de trabajo y disponer materiales petreos en sitios autorizados.  | Diariamente durante toda la etapa de construcción.  | Promovente y el contratista |
|                      | Disponer adecuadamente todo tipo de residuos generados por las actividades realizadas en los cruces y trazo en zona federal para no dejar ningún elemento extraño que contamine los cuerpos de agua asociados al proyecto.<br>Se respetará la proyección de los cruces para evitar la modificación de la sección hidráulica.   | Diariamente durante el tiempo que dura la realización de las obras de cruce del proyecto. | Promovente y el contratista |
| <b>AIRE</b>          | Horario diurno de trabajo<br>Uso de letrinas portátiles<br>Disposición de residuos en sitio adecuado<br>Aplicación de riegos periódicos<br>Usar lonas para cubrir material excedente<br>Usar lonas para cubrir los vehículos que transporten material de banco.  | Diario durante el tiempo que dure la construcción del proyecto.                           | Promovente y el contratista |
|                      | Mantenimiento de maquinaria<br>Uso de combustible limpio.<br>Mantener vehículos con verificación vigente   | Previo a su utilización en el sitio.  | Promovente y el contratista |

|                   |  |   |                             |
|-------------------|--|---|-----------------------------|
| <b>VEGETACIÓN</b> | No afectar los estratos arbóreos y arbustivos existentes en las colindancias del trazo por zona federal.   | Diario durante el tiempo que dure la construcción del proyecto. | Promovente y el contratista |
| <b>FAUNA</b>      | Mantenimiento de maquinaria y equipo   | Previa a su utilización   | Promovente y el contratista |
|                   | Horario diurno de trabajo<br>Evitar dañar o cazar cualquier tipo de especie faunística<br>No molestar o matar fauna local<br>Uso de letrinas portátiles<br>Disposición de residuos orgánicos y de comida en contenedor adecuado y previamente etiquetado (tambo de 200 lts)<br>Disposición de escombros y material de construcción en contenedores adecuados (tambo de 200 lts)<br>Disposición de material reciclable en tambo (200 lts) previamente etiquetado.<br>Disposición de grasas y aceites en contenedor con tapa e identificación para tal fin.  | Diario durante el tiempo que dure la construcción del proyecto  | Promovente y el contratista |
| <b>PAISAJE</b>    | Uso de letrinas portátiles<br>Disposición de residuos orgánicos y de comida en contenedor adecuado y previamente etiquetado (tambo de 200 lts)<br>Disposición de escombros y material de construcción en contenedores adecuados (tambo de 200 lts)<br>Disposición de material reciclable en tambo (200 lts) previamente etiquetado.<br>Disposición de grasas y aceites en contenedor con tapa e identificación para tal fin.<br>Disposición de material excedente y de excavación lejos de los linderos de los cuerpos de agua asociados al proyecto.<br>No afectar los estratos arbóreos y arbustivos existentes en las colindancias del trazo por zona federal.<br>No cazar ni dañar animales cerca o en colindancias de la zona.<br>No depositar ningún tipo de residuo tierra dentro del cauce de los cuerpos de agua asociados al proyecto. | Diario durante el tiempo que dure la construcción del proyecto. | Promovente y el contratista |
|                   | Disposición de material excedente en algún banco de material o sitio que lo requiera fuera del sitio del proyecto.<br>No dejar ningún tipo de residuo, maquinaria o equipo en el área al terminar la etapa de construcción del proyecto.   | Al final de etapa de construcción del proyecto.                 | Promovente y el contratista |

**ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

| <b>ELEMENTOS IMPACTADOS</b> | <b>ACCIONES</b>   | <b>TIEMPO DE REALIZACIÓN</b>                        | <b>RESPONSABLE</b>               |
|-----------------------------|---|---|----------------------------------|
| <b>SUELO</b>                | Arreglo inmediato de fugas  | Permanente  | Organismo operador del Municipio |
|                             | Mantenimiento preventivo  | Semestral   |                                  |
|                             | Recolección de residuos sólidos de los trabajadores durante las reparaciones y mantenimientos.  | Durante la reparación o mantenimiento requerido     | Organismo operador del Municipio |
| <b>AGUA</b>                 | Recolección de residuos sólidos de los trabajadores durante las reparaciones y mantenimientos.  | Durante la reparación o mantenimiento requerido     | Organismo operador del Municipio |
| <b>AIRE</b>                 | Disposición adecuada de los residuos sólidos, orgánicos y basuras   | Durante la reparación o mantenimiento requerido     | Organismo operador del Municipio |
| <b>VEGETACIÓN</b>           | Disposición adecuada de residuos de los trabajadores, grasas y aceites.<br>No dañar las especies ubicadas en el trazo de la tubería.                            | Durante la duración de la vida útil del Proyecto    | Organismo operador del Municipio |
| <b>FAUNA</b>                | Disposición adecuada de todo tipo de residuos de los trabajadores, especialmente grasas y aceites.<br>No dañar las especies ubicadas en el trazo de la tubería. | Durante la reparación o mantenimiento requerido     | Organismo operador del Municipio |
| <b>PAISAJE</b>              | Manejo adecuado de escombro, residuos y material excedente durante el mantenimiento o reparación requerido a la red de agua potable.                            | Durante la realización del mantenimiento requerido. | Organismo operador del Municipio |

### **VII.3 Conclusiones**

El sistema ambiental delimitado en la actualidad corresponde a una zona en el que el paisaje natural ya ha sido modificado por corresponder a un área con cierto grado de urbanización, adicional a los cambios en el uso de suelo en zonas colindantes para uso agrícola, por tanto, difícilmente es posible ver áreas intactas o sin efectos por la actividad humana, pese a que una porción del proyecto se desarrolla en el área natural protegida de la Sierra Gorda de Guanajuato.

Existe presencia de especies de vegetación arbórea y arbustiva en los linderos de los cauces del Río Victoria, el arroyo Paso Hondo, el arroyo Seco y el arroyo de proyecto, y en varias colindancias de predios y caminos, que dadas esas condiciones particulares del proyecto no se verán afectadas.

Como resultado de las condiciones anteriormente comentadas, es de esperarse que la fauna haya emigrado a lugares con menos disturbios y con menor presencia de personas e infraestructura extraña que les permita sobrevivir de manera segura, teniendo así solamente la presencia de aves por la zona del proyecto, las cuales se desarrollan en los arbóreos presentes en las colindancias de vialidades y de los cauces de ríos y arroyos de proyecto.

De esta manera, al existir condiciones del entorno modificado derivado de las actividades humanas y su desarrollo habitacional, es preciso contar con los servicios indispensables para satisfacer sus necesidades. Servicios de los cuales actualmente ciertos sectores de la población aún carecen.

Dentro del desarrollo del proyecto existe la necesidad de realizar nueve cruces de tubería sobre los cauces del Río Victoria, el arroyo Paso Hondo, el arroyo Seco y arroyo de proyecto, para con ello interconectar la infraestructura y dotar del servicio a las viviendas de la zona Norte, Noreste y Noroeste de la cabecera municipal. Motivo por el cual se somete a consideración la realización del proyecto por su incidencia en zona federal.

Una vez llevado a cabo el análisis sobre los impactos ambientales del proyecto que pudieran verse reflejados en el Sistema Ambiental delimitado, se obtuvo que no se ocasionará ningún impacto significativo o severo, solamente algunos clasificados como de tipo moderadamente significativos (el 43.75%) y otros, la mayor parte, de tipo poco significativos (56.25%).

Con base en lo anterior, se puede concluir que el proyecto no influirá de forma significativa en la calidad ambiental final haciendo factible su ejecución; pues se han descrito al menos una medida preventiva o de mitigación para cada uno de los impactos identificados, garantizando que se evitará o minimizará el efecto de cada uno de ellos en el ambiente.

Finalmente, teniendo el respaldo del análisis realizado en este estudio, se considera que el desarrollo del **proyecto es viable en la zona propuesta (trazo por zona federal y cruces de ríos y arroyos)** cumpliendo cada una de las medidas e indicaciones propuestas y señaladas en este estudio, así como las que señala y agregue la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en su evaluación y resolución.

## CAPÍTULO VIII

# IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

**ANEXO**

## **VIII.1 Planos, Mapas y Figuras definitivos**

# PLANOS:

# MAPAS Y FIGURAS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL Y MATRICES DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS:

## FIGURA CLIMA

## FIGURA EDAFOLOGÍA

## FIGURA GEOLOGÍA

## FIGURA HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

## FIGURA REGIÓN HIDROLÓGICA

## FIGURA INFRAESTRUCTURA PARA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

FIGURA LOCALIZACIÓN EN PLANO  
TOPOGRÁFICO 1:50 000

## FIGURA PAISAJE TERRESTRE

## FIGURA USO DE SUELO

## FIGURA MATRIZ DE LEOPOLD

## FIGURA MODELO CONCEPTUAL

## ANEXO

# VIII.2 Anexo Fotográfico

**ANEXO**

## **VIII.3 Documentación legal**

- 1) Acta de instalación del Municipio de Victoria, Gto.
- 2) Constancia de mayoría y validez ante el IFE
- 3) RFC del Municipio

**ANEXO**

## **VIII.4 Programa de vigilancia ambiental**

**ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN**

| ELEMENTOS IMPACTADOS | ACCIONES   | TIEMPO DE REALIZACIÓN   | RESPONSABLE                 |
|----------------------|--|---|-----------------------------|
| <b>SUELO</b>         | Uso de letrinas portátiles<br>Disposición de residuos orgánicos y de comida en contenedor adecuado y previamente etiquetado (tambo de 200 lts)<br>Disposición de escombros y material de construcción en contenedores adecuados (tambo de 200 lts)<br>Disposición de material reciclable en tambo (200 lts) previamente etiquetado.<br>Disposición de grasas y aceites en contenedor con tapa e identificación para tal fin. | Diario durante el tiempo que dure la construcción del proyecto.                           | Promovente y el contratista |
|                      | Almacenamiento de material excedente para reutilizarlo en actividades de relleno.  | Durante la construcción.  | Promovente y el contratista |
|                      | Disposición de material excedente en algún banco de material o sitio que lo requiera fuera del sitio del proyecto.   | Al final de la construcción   | Promovente y el contratista |
| <b>AGUA</b>          | Uso de letrinas portátiles<br>Disposición de residuos orgánicos y de comida en contenedor adecuado y previamente etiquetado (tambo de 200 lts)<br>Disposición de escombros y material de construcción en contenedores adecuados (tambo de 200 lts)<br>Disposición de material reciclable en tambo (200 lts) previamente etiquetado.<br>Disposición de grasas y aceites en contenedor con tapa e identificación para tal fin. | Diario durante el tiempo que dure la construcción del proyecto.                           | Promovente y el contratista |
|                      | Disposición de material excedente y de excavación lejos de los linderos de los cuerpos de agua en la zona del proyecto.  | Diario durante el tiempo que dure la construcción del proyecto.                           | Promovente y el contratista |
|                      | No depositar ningún tipo de residuo ni tierras dentro de los cauces de los cuerpos de agua ni de su zona federal, para ello, será necesario adecuar contenedores en los frentes de trabajo y disponer materiales petreos en sitios autorizados.  | Diariamente durante toda la etapa de construcción.  | Promovente y el contratista |
|                      | Disponer adecuadamente todo tipo de residuos generados por las actividades realizadas en los cruces y trazo en zona federal para no dejar ningún elemento extraño que contamine los cuerpos de agua asociados al proyecto.<br>Se respetará la proyección de los cruces para evitar la modificación de la sección hidráulica.   | Diariamente durante el tiempo que dura la realización de las obras de cruce del proyecto. | Promovente y el contratista |
| <b>AIRE</b>          | Horario diurno de trabajo<br>Uso de letrinas portátiles<br>Disposición de residuos en sitio adecuado<br>Aplicación de riegos periódicos<br>Usar lonas para cubrir material excedente<br>Usar lonas para cubrir los vehículos que transporten material de banco.  | Diario durante el tiempo que dure la construcción del proyecto.                           | Promovente y el contratista |
|                      | Mantenimiento de maquinaria<br>Uso de combustible limpio.<br>Mantener vehículos con verificación vigente   | Previo a su utilización en el sitio.  | Promovente y el contratista |

|                   |   |   |                             |
|-------------------|---|---|-----------------------------|
| <b>VEGETACIÓN</b> | No afectar los estratos arbóreos y arbustivos existentes en las colindancias del trazo por zona federal.  | Diario durante el tiempo que dure la construcción del proyecto. | Promovente y el contratista |
| <b>FAUNA</b>      | Mantenimiento de maquinaria y equipo  | Previa a su utilización   | Promovente y el contratista |
|                   | <p>Horario diurno de trabajo<br/>                     Evitar dañar o cazar cualquier tipo de especie faunística<br/>                     No molestar o matar fauna local<br/>                     Uso de letrinas portátiles<br/>                     Disposición de residuos orgánicos y de comida en contenedor adecuado y previamente etiquetado (tambo de 200 lts)<br/>                     Disposición de escombros y material de construcción en contenedores adecuados (tambo de 200 lts)<br/>                     Disposición de material reciclable en tambo (200 lts) previamente etiquetado.<br/>                     Disposición de grasas y aceites en contenedor con tapa e identificación para tal fin.</p>  | Diario durante el tiempo que dure la construcción del proyecto  | Promovente y el contratista |
| <b>PAISAJE</b>    | <p>Uso de letrinas portátiles<br/>                     Disposición de residuos orgánicos y de comida en contenedor adecuado y previamente etiquetado (tambo de 200 lts)<br/>                     Disposición de escombros y material de construcción en contenedores adecuados (tambo de 200 lts)<br/>                     Disposición de material reciclable en tambo (200 lts) previamente etiquetado.<br/>                     Disposición de grasas y aceites en contenedor con tapa e identificación para tal fin.<br/>                     Disposición de material excedente y de excavación lejos de los linderos de los cuerpos de agua asociados al proyecto.<br/>                     No afectar los estratos arbóreos y arbustivos existentes en las colindancias del trazo por zona federal.<br/>                     No cazar ni dañar animales cerca o en colindancias de la zona.<br/>                     No depositar ningún tipo de residuo tierra dentro del cauce de los cuerpos de agua asociados al proyecto.</p> | Diario durante el tiempo que dure la construcción del proyecto. | Promovente y el contratista |
|                   | <p>Disposición de material excedente en algún banco de material o sitio que lo requiera fuera del sitio del proyecto.<br/>                     No dejar ningún tipo de residuo, maquinaria o equipo en el área al terminar la etapa de construcción del proyecto.</p>   | Al final de etapa de construcción del proyecto.                 | Promovente y el contratista |

**ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

| <b>ELEMENTOS IMPACTADOS</b> | <b>ACCIONES</b>   | <b>TIEMPO DE REALIZACIÓN</b>                        | <b>RESPONSABLE</b>               |
|-----------------------------|---|---|----------------------------------|
| <b>SUELO</b>                | Arreglo inmediato de fugas  | Permanente  | Organismo operador del Municipio |
|                             | Mantenimiento preventivo  | Semestral   |                                  |
|                             | Recolección de residuos sólidos de los trabajadores durante las reparaciones y mantenimientos.  | Durante la reparación o mantenimiento requerido     | Organismo operador del Municipio |
| <b>AGUA</b>                 | Recolección de residuos sólidos de los trabajadores durante las reparaciones y mantenimientos.  | Durante la reparación o mantenimiento requerido     | Organismo operador del Municipio |
| <b>AIRE</b>                 | Disposición adecuada de los residuos sólidos, orgánicos y basuras   | Durante la reparación o mantenimiento requerido     | Organismo operador del Municipio |
| <b>VEGETACIÓN</b>           | Disposición adecuada de residuos de los trabajadores, grasas y aceites.<br>No dañar las especies ubicadas en el trazo de la tubería.                            | Durante la duración de la vida útil del Proyecto    | Organismo operador del Municipio |
| <b>FAUNA</b>                | Disposición adecuada de todo tipo de residuos de los trabajadores, especialmente grasas y aceites.<br>No dañar las especies ubicadas en el trazo de la tubería. | Durante la reparación o mantenimiento requerido     | Organismo operador del Municipio |
| <b>PAISAJE</b>              | Manejo adecuado de escombro, residuos y material excedente durante el mantenimiento o reparación requerido a la red de agua potable.                            | Durante la realización del mantenimiento requerido. | Organismo operador del Municipio |

## ANEXO

### VIII.5 Bibliografía

## Referencias bibliográficas.

- 1) Gobierno del Estado de Guanajuato 2001. Diagnóstico de la situación hidráulica del Estado de Guanajuato.
- 2) SARH - CNA - IMTA. Curso teórico-práctico sobre "*identificación y evaluación de los estudios de impacto ambiental*" México 1995.
- 3) Simposio internacional de aguas subterráneas, cambios en la calidad del agua subterránea debido al abatimiento de los niveles piezométricos en el Estado de Guanajuato, 1998.
- 4) Secretaría de Programación y Presupuesto, 1981. Guía para la interpretación de Cartografía. Edafología. México.
- 5) Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato (IEG).
- 6) Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato (IEG). Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Estado de Guanajuato (SANPEG). México.
- 7) NOM-001-SEMARNAT-1996.- Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
- 8) NOM-004-SEMARNAT-2002- Protección ambiental sólidos y biosólidos. Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.
- 9) NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-041-SEMARNAT-1999 que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. México.
- 10) NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio lista de especies en riesgo.
- 11) Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 2000. Resultados Preliminares Documento digital inédito. Guanajuato. México.
- 12) Rzedowski, G.C. de J. Rzedowski y colaboradores, 2001. Flora Fanerogámica del Valle de México. 2ª ed., Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Pátzcuaro (Michoacán), México.

- 13) García Enriqueta. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Koppen. Tercera edición. México. 1981.
- 14) Comisión Estatal del Agua de Guanajuato. Programa hidráulico 2002-2006.
- 15) Ing. Miguel Izaguirre Mendoza. Geografía Moderna del Estado de Guanajuato. Gobierno del Estado. Septiembre de 1979.
- 16) Los municipios de Guanajuato. Colección: Enciclopedia de los municipios de México. Julio de 1988.
- 17) Alfonso Luis Velasco. Geografía y Estadística de la República Mexicana. Tomo V. México 1980.
- 18) Monografía Integral del Estado de Guanajuato. ITESM Campus León.
- 19) Síntesis Geográfica de Guanajuato. Secretaría de Programación y Presupuesto. Coordinación general de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática. 1980.
- 20) Proyecto Ejecutivo de Líneas de Conducción y Sectorización de la Red de Agua Potable en la Cabecera Municipal de Victoria, Gto.
- 21) GOOGLE EARTH (INTERNET).
- 22) INTERNET.

**ANEXO**

## **VIII.6 Glosario de términos**

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Adverso no significativo:** Es el resultado de degradación de la calidad previa del factor ambiental o dañando el factor desde una perspectiva ambiental.

**Adverso significativo:** Representa una leve degradación de la calidad previa del factor ambiental o que se daña un poco el factor desde una perspectiva ambiental.

**Ambiente:** Entorno en el cual opera una organización, incluyendo aire, agua, suelo, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos y su interrelación. (Se extiende desde el interior de una organización hasta el sistema global)

**Aspecto ambiental:** Elementos, actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el ambiente.

**Atmósfera:** es la cubierta de gases que rodea al planeta tierra y cuya función es protegerla de la radiación solar y cósmica.

**Contaminación:** La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

**Control:** Inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este manual.

**Cuenca hidrográfica:** Área del territorio que por sus pendientes, determina que el agua de lluvia se desplace hacia un curso de agua superficial.

**Cuerpos de agua:** se refiere a ríos, arroyos, lagos, lagunas, presas, etc.

**Contratista:** responsable de la ejecución de las obras.

**Desequilibrio ecológico grave:** Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

**Desmonte.-** Acción de quitar la vegetación superficial ubicada en los sitios de proyecto.

**Despalme.-** Remoción de la capa de tierra vegetal (orgánica) (20-40 cm aproximadamente).

**Duración:** El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

**Escombros:** son los residuos sobrantes de las actividades relativas a la construcción, de la ejecución de obras civiles o actividades conexas.

**Erosión:** proceso de remoción y transporte de las partículas de las rocas y el suelo causado por la acción del viento, el agua y/o el hombre.

**Excavación:** comprende la remoción de materiales por debajo de la línea natural del terreno.

**Fase de construcción:** Actividades de preparación, edificación, montaje, instalación de maquinaria y otras incluidas en el desarrollo del proyecto.

**Fase de abandono:** Tareas posteriores a la culminación de la obra que implican el desmonte de las estructuras accesorias y maquinarias utilizadas en la etapa de construcción. Incluye también el acondicionamiento posterior de los terrenos y la limpieza del predio.

**Fauna:** Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.

**Flora:** Las especies vegetales así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.

**Forestación:** proceso mediante el cual se restituyen las especies vegetales (Flora) de un lugar que fue anteriormente dañado por alguna actividad causada por el hombre o la naturaleza.

**Gases de combustión:** se refiere a todos aquellos gases provenientes de la quema de basuras y provenientes de los escapes de vehículos automotores. (Óxidos de nitrógeno, óxidos de sulfuro, monóxido y dióxido de carbono, etc).

**Impacto Ambiental:** Modificación en el ambiente, sea adverso o beneficioso, que es el resultado total o parcial de las actividades, productos o servicios de una organización.

**Impacto ambiental acumulativo:** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

**Impacto ambiental residual:** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

**Impacto ambiental significativo o relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

**Impacto ambiental sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

**Importancia:** Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

**Irreversible:** Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

**Limpieza:** conjunto de actividades encaminadas a dejar las áreas públicas y las utilizadas por el proyecto, libres de todo residuo sólido diseminado o acumulado.

**Magnitud:** Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

**Medidas de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

**Medidas de compensación:** Son las obras o actividades dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos.

**Naturaleza del impacto:** Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

**Polvo:** Material fino del suelo o partículas de otras sustancias, que se levantan fácilmente.

**Residuos sólidos domésticos:** Toda sustancia sólida o líquida, resultante de consumos y actividades domésticas, que no tienen más uso o valor y que descargan o liberan directa o indirectamente en un cuerpo receptor.

**Residuos Peligrosos:** Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

**Reversibilidad:** Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

**Riesgo.-** acontecimiento futuro de realización inicial (puede o no llegar a suceder).

**Ruido:** sonido alto, no placentero, inesperado o indeseable, que puede llegar a afectar la salud y bienestar de la población expuesta o alterar el medio biológico circundante.

**Sistema ambiental:** Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

**Uso o vocación natural del suelo:** Condiciones que presenta un suelo para sostener una o varias actividades sin que se produzcan desequilibrios ecológicos.

**Zona de Influencia:** Extensión superficial hasta cuyos límites se extiende el beneficio causado por la ejecución de una obra, plan o conjunto de obras.