

**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 be 'Alejandro Pérez Hernández', written over a horizontal line. The signature is somewhat stylized and overlaps the line.

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

**Fecha y número del acta de la sesión del Comité donde se aprobó la versión pública.** -Resolución **ACTA\_04\_2023\_SIPOT\_4T\_2022\_ART69**, en la sesión celebrada el 20 de Enero de 2023.



# 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**

---

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

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

**I.1 Proyecto**

***I.1.1 Nombre del proyecto***

Construcción de colector sanitario en la zona de la Colonia San Isidro, en la Ciudad de Irapuato, Gto.

***I.1.2 Ubicación del proyecto***

La zona del proyecto en evaluación (tubería en zona federal) se ubica en la Cabecera municipal de Irapuato; la zona sujeta a evaluación en este estudio se ubica en dentro de la mancha urbana (en su extremo este en la Colonia San Isidro), contemplando el tendido de tubería sanitaria en la margen izquierda del arroyo Santa Rita, dentro de su zona federal.

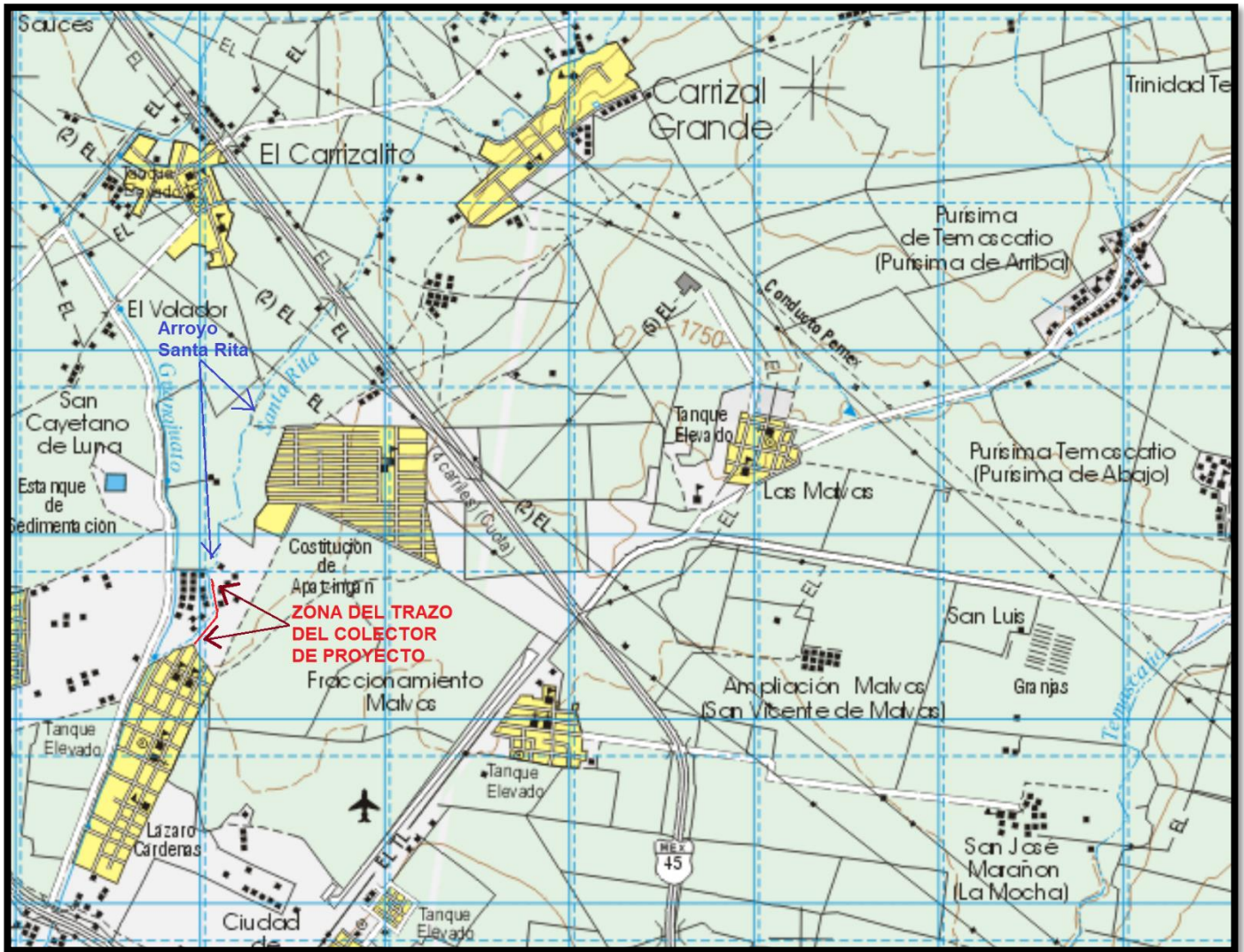
Una vía de acceso para llegar a la zona del proyecto, partiendo de la entrada norte de Irapuato, es tomando el Boulevard Solidaridad hasta llegar a la glorieta cercana a la zona militar; se rodea dicha glorieta para tomar la calle Benito Juárez que se ubica paralela y colindante con el lindero oeste de la zona militar. Al recorrer esta calle se llega a la Colonia del proyecto que está colindante con el arroyo Santa Rita al oeste.

Comunidades: Cabecera municipal  
Municipio: Irapuato  
Estado: Guanajuato

Coordenadas generales de la zona del proyecto:

20° 40' 58.63"N  
101° 19' 21.29"O

«CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.»



### ***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***

Junta de Agua Potable, Drenaje, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Irapuato, Gto. (JAPAMI).

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

JAP841102-C29

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

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

Pedro Alamilla Soto  
PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO DE JAPAMI

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

[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]

**1.3 Responsable de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental**

***1.3.1 Nombre o razón social del responsable técnico de la Manifestación***

[REDACTED].

***1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes y Cédula Profesional***

[REDACTED] [REDACTED]  
[REDACTED] [REDACTED]  
[REDACTED] [REDACTED]

***1.3.3 Dirección del responsable técnico de la Manifestación de Impacto Ambiental***

[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]  
  
[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:**

Pese a que la ciudad de Irapuato tiene una cobertura de 97% en el sistema de drenaje y alcantarillado, se ha detectado la necesidad de tener una cobertura del 100%, debido a que aún se realizan algunas descargas clandestinas de aguas residuales sobre el arroyo Santa Rita. Lo que en consecuencia incrementa los focos de infección para la población circundante al arroyo y aguas abajo del mismo. Aunado a lo anterior resulta impostergable la realización del presente proyecto que contribuirá a mejorar las condiciones de la zona y cumplir con la normatividad vigente.

#### **Solución propuesta:**

Como una solución a la problemática que se presenta se propone la construcción de un colector sanitario a base de tubería de PVC al que se podrán conectar las descargas que se realizan al arroyo, teniendo como consecuencia una mejor forma de vida de los habitantes, buen aspecto de la comunidad, pero sobre todo reducir riesgos de enfermedades gastrointestinales y evitar que los habitantes de las colonias vecinas tengan ese riesgo latente.

Dentro de la propuesta de drenaje sanitario para encauzar todo hacia el drenaje municipal, una parte de la tubería proyectada irá por dentro de la zona federal del arroyo Santa Rita (referido como “arroyo del proyecto” en el presente estudio), por lo que se realizará la descripción de las actividades para instalar la tubería, así como los posibles impactos a generar y medidas de mitigación a llevar a cabo, dentro de este estudio.

En este tenor, el trazo propuesto para la construcción y alojamiento de la tubería de aguas negras cerca del arroyo en algunos puntos (zona federal) 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 colector del proyecto (tramo en evaluación) dentro de la zona federal del arroyo del proyecto queda sujeto al presente proceso de evaluación y autorización de impacto ambiental.

En el caso particular de este estudio, se someterá a Evaluación de impacto ambiental los tramos de tubería dentro de la zona federal.



**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

El resto de tubería no requiere someterse a Evaluación de impacto ambiental por encontrarse desregulado de dicha evaluación, al ir por zonas ya urbanizadas de la ciudad (calles y caminos de terracería) y fuera de cualquier zona federal.

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

- a) Conducir en forma oculta las aguas negras hasta su descarga a la red municipal existente.
- b) Mejora en el entorno ambiental de las zonas aledañas al Proyecto por el encauzamiento de aguas residuales y el saneamiento de las mismas (con el tratamiento que se contempla como complemento en la PTAR municipal).
- c) Generación de empleos (temporales y permanentes).

En cuanto a los objetivos se tienen los siguientes:

- a) Minimizar los riesgos a la salud pública.
- b) Mitigar y compensar los impactos que se pudieran causar al medio ambiente por la realización del Proyecto.
- c) Realizar el trazo de la tubería en zona federal por zonas donde no se afecte vegetación de importancia o arbórea.
- d) Cumplir y hacer cumplir las Leyes, lineamientos, Reglamentos, Normas y Programas, de las diversas autoridades, aplicables al presente Proyecto.
- e) Apoyar para controlar las aguas residuales generadas, y evitar el deterioro ambiental.
- f) Proteger el cauce del arroyo del proyecto, evitando su contaminación, azolve y/o la modificación de su cauce.
- g) Mejorar el estilo y calidad de vida de los habitantes beneficiados.
- 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**

Para la ubicación del trazo del proyecto en evaluación (tubería en zona federal), se tomaron en cuenta criterios técnicos y ambientales.

En cuanto al criterio técnico se tomó en cuenta la característica topográfica de la zona del proyecto (características topográficas de la zona de la Colonia contemplada), refiriéndose de manera específica a la pendiente del terreno natural, y la naturaleza del proyecto así lo exige a fin de que económicamente sea viable y el agua se pueda conducir por gravedad en el trazo proyectado.

Referente al criterio ambiental, el trazo se realizó por camino de terracería, evitando la afectación de vegetación de importancia que pudiera presentarse cercana al paso de la tubería por zona federal.

En cuestión de afectación de vegetación, se retirará únicamente algo de vegetación de época de lluvia en algunos de los trazos por zona federal, al ser proyectado por camino de terracería o calles existentes, respetando cualquier arbolado cercano.

Finalmente, otro criterio ambiental que se tomó en cuenta para el trazo final proyectado de tubería fue que ningún pozo fuera proyectado dentro del cauce y/o del NAMO del arroyo del Proyecto, realizando el trazo únicamente por zona federal o fuera de ella.

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

### II.1.3 Ubicación física del proyecto

La zona del proyecto en evaluación (tubería en zona federal) se ubica en la Cabecera municipal de Irapuato; la zona sujeta a evaluación en este estudio se ubica en dentro de la mancha urbana (en su extremo este en la Colonia San Isidro), contemplando el tendido de tubería sanitaria en la margen izquierda del arroyo Santa Rita, dentro de su zona federal.

#### Colindancias del trazo en zona federal:

En las colindancias de los diferentes tramos se ubican viviendas e infraestructura de la mancha urbana.



Imagen ilustrativa del trazo de la tubería con incidencia en zona federal en el paso en los márgenes del arroyo (líneas azules). El trazo será subterráneo con excavación, sin implicar retiro de vegetación de importancia. (En capítulo VIII se presenta evidencia fotográfica del trazo)

### II.1.4 Inversión requerida

Para la realización completa del Proyecto la Inversión requerida estimada es de \$ 13, 250 000.00 (TRECE MILLONES DOSCIENTOS CINCUENTA MIL PESOS 00/100 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 infraestructura hidráulica que se considera como un medio para proteger el entorno, al alejar y desalojar las aguas residuales de origen doméstico.

Los gastos de operación, mantenimiento y saneamiento, se cubren con la aplicación de las tarifas autorizadas y publicadas en la Ley de Ingresos vigentes.

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

La construcción del drenaje sanitario, viene a satisfacer la necesidad de instalaciones que coadyuvan al desalojo de las aguas residuales de la Colonia del proyecto. La infraestructura del proyecto cumple de esta manera con la normatividad, conservando y protegiendo el medio ambiente y propiciando mejores condiciones sanitarias y de calidad de vida.

**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 (peligrosos y no peligrosos)	4 unidades	400	Único	-	1600
Lonas plásticas para protección de cubierta vegetal y transporte de escombros	4 unidades	250	Único	-	1000
Recolección de basura	Municipio	0.00	gratuito	gratuito	0.00
<b>Total</b>					<b>38,600</b>

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

La presente Manifestación de impacto ambiental, realiza el análisis de los tramos de tubería que irá dentro de la zona federal (de 10m) del arroyo del proyecto.

Del total de la tubería del proyecto, la longitud que irá dentro de la zona federal del arroyo del proyecto (arroyo Santa Rita) será:

TRAMO DEL PROYECTO	Longitud total del tramo (m)	Dentro de zona federal (m)	Fuera de zona federal (m)
<b>ARROYO DEL PROYECTO (ARROYO SANTA RITA)</b>			
TRAMO DEL POZO 01 AL POZO 02	13.11	7.31	5.80
TRAMO DESDE EL POZO 02 AL POZO 03	47.49	47.49	-----
TRAMO DEL POZO 03 AL POZO 12	18.68	5.82	12.86
TRAMO DEL POZO 03 AL POZO 04	35.14	35.14	-----
TRAMO DEL POZO 03 AL POZO 12	8.57	6.63	1.94
TRAMO DESDE EL POZO 04 AL POZO 06	33.91	33.91	-----
TRAMO DEL POZO 06 AL POZO 14	7.28	7.28	-----
TRAMO DESDE EL POZO 06 AL POZO 09	107.07	107.07	-----
TRAMO DEL POZO 09 AL POZO 10	40.76	40.76	-----
TRAMO DEL POZO 10 AL POZO 11	37.86	37.86	-----
<i>Longitud en zona federal del arroyo del proyecto</i>		<b>329.27</b>	
<b>LONGITUD TOTAL DE LA TUBERÍA DEL PROYECTO DENTRO DE ZONA FEDERAL</b>		<b>329.27</b>	

El área a afectar dentro de la zona federal del arroyo del proyecto será de 493.91m<sup>2</sup> (tomando en cuenta un ancho de afectación de 1.5m por la apertura de zanja y el movimiento de tierra requerido).

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

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

El área a afectar por la instalación del tramo de tubería en zona federal son 493.91m<sup>2</sup>, de toda esa área, solo habrá afectación de vegetación o hierbas de época de lluvia en los trazos por zona federal, al pasar la tubería por calles y/o caminos existentes, respetando las especies arbóreas que se pudieran encontrar en las colindancias del trazo.

**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 clasificado como asentamiento humano y cuerpo de agua.

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 una zona para Aprovechamiento sustentable (aprovechamiento para asentamiento humano urbano en ciudad central).

En cuanto al uso actual de suelo en la zona del proyecto, en el caso del trazo por zona federal, es un suelo utilizado como en unos tramos como calle y camino de terracería como infraestructura de la Colonia.

USO DE SUELO EN LAS COLINDANCIAS:

Trazo en zona federal:

En las colindancias de los diferentes tramos se ubican viviendas e infraestructura de la mancha urbana.

Usos de cuerpos de agua del proyecto:

Arroyo Santa Rita (arroyo del proyecto): este arroyo atraviesa las comunidades de El Carrizal Grande, Valencianita, de norte a sur, siendo el arroyo del proyecto y el único que se encuentra dentro de la zona delimitada de estudio.

- Sus aguas se vierten y convergen con el Río Guanajuato a 250 m hacia la porción sur del arroyo del proyecto. El uso de sus aguas es para riego agrícola de los predios aledaños cuando llega a llevar en forma abundante en su cauce.

Río Guanajuato: está ubicado dentro de la zona delimitada del sistema ambiental, pero sin tocar su zona federal. Es el receptor de las aguas del arroyo Santa Rita.

- Sus aguas (cuando llega a tener abundante en su cauce) son usadas para riego agrícola y abrevadero.

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

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

Se cuenta en el sitio del proyecto con los servicios básicos necesarios como son: agua potable, energía eléctrica (en vista de estar dentro de la mancha urbana, la cual cuenta con esos servicios). De la misma cobertura de esos servicios que existen se utilizará para proporcionar los servicios para el proyecto.

### II.2 Características particulares del Proyecto

El presente proyecto es de tipo lineal y queda integrado con tubería de PVC sanitario serie 20, en una longitud total de 348.37m, siendo 46.37m con tubería de 10” de diámetro y 302m con tubería de 12” de diámetro, para encauzar correctamente y poder conectarse a la red municipal.

Dentro del proyecto se incluyen 12 pozos de visita del tipo común y con caída adosada.

En este caso la longitud de tubería dentro de la zona federal irá enterrada de la misma forma como se maneja en las especificaciones constructivas para el resto de drenaje.

La longitud de la tubería del proyecto que irá dentro de la zona federal es de 329.27m.

NOTA: En el trazo del proyecto se ubicaron todos los pozos de visita fuera del cauce del arroyo del proyecto.

En la siguiente tabla se muestra las coordenadas de ubicación de los pozos de visita relacionados con los trazos con incidencia dentro de zona federal:

POZO DE VISITA PV	COORDENADAS UTM	
	E	N
POZO 1	257989.35	2288681.94
POZO 2	257979.57	2288690.60
POZO2a	257998.07	2288714.45
POZO 3	258011.53	2288725.41
POZO 12	258021.78	2288709.67
POZO 4	258036.22	2288750.40
POZO 13	258041.53	2288743.67
POZO 5	258045.32	2288759.43
POZO 6	258054.46	2288778.51
POZO 14	258061.59	2288777.56
POZO 7	258061.53	2288799.03
POZO 8	258061.37	2288814.43
POZO 9	258047.37	2288882.77
POZO 10	258040.96	2288922.87
POZO 11	258034.47	2288960.34
POZO 1	257989.35	2288681.94

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

Origen de las aguas al inicio de la red de drenaje de proyecto:

Las aguas residuales vendrán provenientes de las actividades domésticas de la Colonia San Isidro, en la cabecera municipal de Irapuato, Gto.

Destino del agua al final de la red de Drenaje:

El agua residual del drenaje del proyecto será conducida para conectarse a la red municipal existente y que posteriormente pueda ser tratada en la PTAR municipal de la ciudad.

Población del Proyecto:

La población total del proyecto del drenaje será de 1,126 habitantes.

Gastos de generales diseño del Drenaje total del proyecto:

*Gasto medio:* 2.14 litros/segundo.

*Gasto máximo extraordinario:* 12.07 litros/segundo.

**II.2.1.- Programa de trabajo**

PROGRAMA DE TRABAJO DEL PROYECTO										
ACTIVIDAD	MESES									
	3	6	9	12	15	18	21	24	27	
Trabajos preliminares y señalización	■									
Excavaciones		■	■							
Plantillas			■	■	■	■				
Rellenos			■	■	■	■	■			
Estabilización de taludes			■	■	■	■	■			
Instalación de tuberías							■	■	■	
Pruebas de hermeticidad										
Estructuras de visita							■	■	■	
Descargas domiciliarias							■	■	■	
Operación y mantenimiento									■	■

NOTA 1: Este Programa está elaborado a 27 meses de trabajo, con una programación sujeta a cambios.

**II.2.2.- Preparación del sitio**

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.

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

**Renta de casa en zona del proyecto:** al momento de iniciar las obras respectivas, se prevé realizar la renta de una casa dentro de la Colonia cercana, la cual servirá como bodega y campamento para el personal que participe en la construcción. Así mismo esta casa podrá servir para uso sanitario durante la realización del proyecto cerca de la zona de viviendas.

**Instalaciones sanitarias:** Se dispondrá de una letrina portátil o baño móvil para uso del personal que se encuentre laborando en las zonas del proyecto alejadas de la zona de viviendas, 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 RED DE DRENAJE DEL PROYECTO:

Para la construcción de la red de drenaje se realizarán las actividades de: excavación de zanjas, plantillas apisonadas, instalación de tubería, construcción de pozos de visita, prueba de tubería, relleno de zanjas, carga a camión de material producto de excavación, acarreo de material, reposición de pavimento y señalización.

**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.

#### Estabilización de zanjas

Las zanjas excavadas en terrenos inestables exigen un apuntalamiento para evitar hundimientos o el desplome de las paredes laterales que pongan la vida de los trabajadores en riesgo.

- A) Apuntalamiento.- Consiste en colocar un par de tablas verticales dispuestas sobre los lados opuestos de las zanjas, con dos polines que las fijan. Este sistema se emplea en zanjas poco profundas en terreno estable.

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

- B) Ademe.- Es el sistema de tablas de madera que se colocan en contacto con las paredes de la zanja. Para lograr la estabilidad del ademe, se utilizan polines de madera que se colocan transversalmente de un lado a otro de la zanja, y barrotes de madera para transferir la carga ejercida sobre las tablas del revestimiento a los polines.

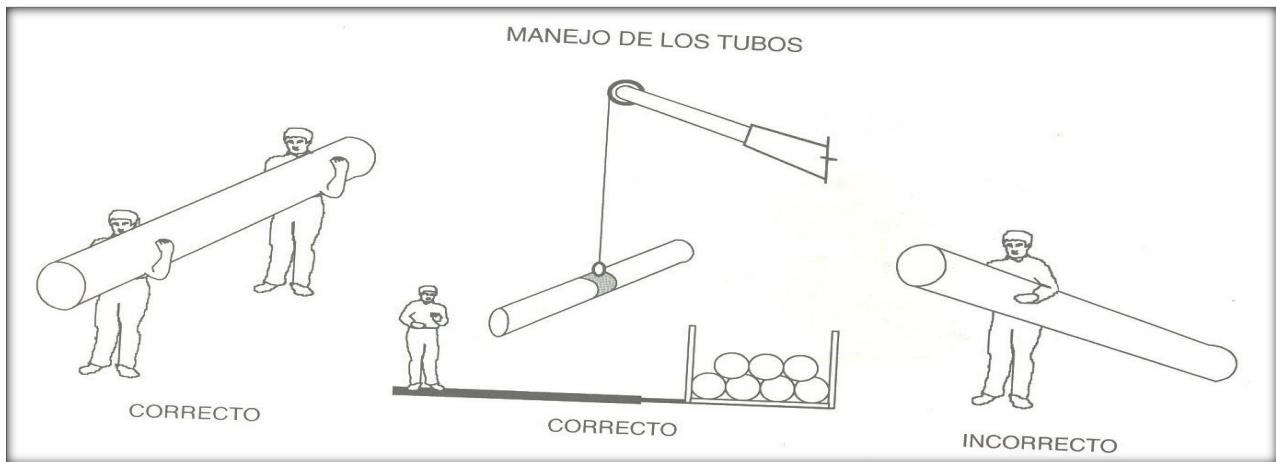
**Instalación de la tubería**

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.

Las especificaciones a considerar en los rellenos son: La cama deberá ser de un material que garantice dos condiciones: (a) facilidad de acomodo de la tubería; (b) formar un encamado tal, que la carga del tubo en el terreno sea uniforme. El material de relleno, se procurará sea el mismo producto de excavación seleccionado y libre de piedras, en caso de requerirse se empleará material de banco.

La instalación de la tubería deberá iniciarse a partir del extremo aguas debajo de cada tramo, siguiendo la alineación y nivelación de proyecto a través de crucetas de madera, hilo “reventón” y un escantillón.

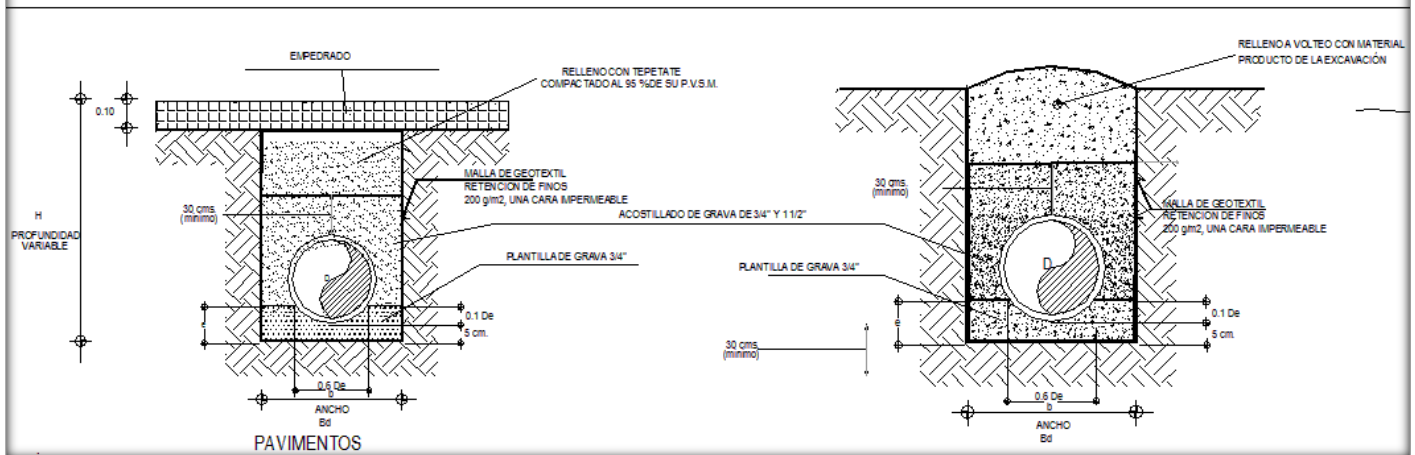
La unión de los tubos se efectuará mediante el sistema espiga-campana con anillo de hule integrado en fábrica, que elimina los riesgos de una junta defectuosa y contribuye a mejorar la flexibilidad del sistema. Para evitar daños los tubos no deben ser arrastrados, golpeados contra el suelo o con herramientas.



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.



## ZANJAS PARA LA INSTALACIÓN DE TUBERIAS DE DRENAJE



Rocas y materiales rígidos de difícil remoción.— Cuando se encuentran rocas y materiales de difícil remoción en el fondo de la zanja, se debe a instalar un encamado con un espesor mínimo de 150 mm debajo del fondo del tubo.

Sobre-excavación. — Si el fondo de la zanja es sobre excavado por debajo de la pendiente proyectada, se debe rellenar la sobre-excavación con material compatible con los cementos o el encamado y se debe compactar a una densidad no menor que 95% de acuerdo a la prueba Proctor.

Derrumbes.— Si las paredes laterales de la zanja se desprenden durante cualquier etapa de la instalación o excavación, será necesario retirar todo el material desprendido y suelto de la zanja sin costo adicional para el organismo operador.

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.

En el encamado de la tubería se debe excavar el espacio necesario para las campanas de acople, que asegure la uniformidad en el soporte de la tubería. Deben llenarse todos los vacíos bajo la campana compactando adecuadamente.

En casos especiales donde la tubería está instalada en una curva, mantener las deflexiones angulares de las uniones (alineamiento axial) o radio de curvatura del eje de la tubería o ambos, dentro de los límites de diseño aceptables.

Colocación y compactación del relleno en la tubería.— Se debe colocar el material de recubrimiento usando métodos que no afecten o dañen 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.

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

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.

Controles de campo.— El cumplimiento del contrato referente a la instalación de la tubería, incluyendo la profundidad y ancho de la zanja, pendiente, las condiciones del agua, cimentaciones, los encamados, los recubrimientos y materiales de relleno, uniones, densidad de los materiales en el sitio y normas de seguridad, deben ser revisadas por el ingeniero con una frecuencia apropiada.

Se entenderá por “relleno sin compactar” el que se haga por el simple depósito del material para relleno, con su humedad natural, sin compactación alguna, salvo la natural que produce su propio peso.

Se entenderá 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 cm. con la humedad que requiera el material de acuerdo con la prueba "Proctor", para su máxima compactación.

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.

Cuando por la naturaleza de los trabajos no se requiera un grado de compactación especial, el material se colocará en las excavaciones apisonándolo ligeramente, hasta por capas sucesivas de 20 cm. colmar la excavación dejando sobre ella un montículo de material con altura de 15 cm. sobre el nivel natural del terreno, o de la altura que ordene el Ingeniero.

La consolidación empleando agua no se permitirá en rellenos en que se empleen materiales arcillosos o arcillo arenosos y a juicio del Ingeniero podrá emplearse cuando se trate de material rico en terrones o muy arenoso.

En estos casos se procederá a llenar la zanja hasta un nivel de 20 cm. abajo del nivel natural del terreno vertiendo agua sobre el relleno ya colocado hasta lograr en el mismo un encharcamiento superficial; al día siguiente, con una pala se pulverizará y alisará toda la costra superficial del relleno anterior y se rellenará totalmente la zanja, consolidando el segundo relleno en capas de 15 cm. de espesor, quedando este proceso sujeto a la aprobación del Ingeniero, quien dictará modificaciones o modalidades.

Construcción de pozos de visita.— Los pozos de vista son las estructuras diseñadas y destinadas para permitir el acceso al interior de las tuberías de alcantarillado, especialmente para las operaciones de limpieza; estos pozos son de mampostería común de tabique junteada con mortero de cemento y arena.

Los pozos de visita se construirán según el plano y serán de mampostería común de tabique junteada con mortero de cemento y arena.



**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

La construcción de la cimentación de los pozos de visita deberá hacerse previamente a la colocación de las tuberías para evitar que se tenga que excavar bajo los extremos de las tuberías y que estos sufran desalojamientos.

Prueba hidrostática de tubería.- Son las maniobras que se realicen en un tramo de conducción de pozo a pozo para probar la hermeticidad de la tubería mediante la inyección de agua a presión según procedimiento de prueba.

Carga a camión de material producto de excavación.- Son las maniobras que se realizan para cargar a un camión con medios mecánicos o manuales, el material de producto de excavación u otro tipo de materiales.

Acarreos de material.- Es la transportación de los materiales desde el sitio de entrega (disposición) o lugar de compra hasta el sitio de utilización en las obras.

Señalización.- Son los anuncios, elementos y dispositivos necesarios dentro y fuera de la obra, para identificar, informar, restringir y prevenir, así como el equipo de seguridad que deberá portar el personal en la ejecución de los trabajos de una obra, los cuales pueden ser de carácter temporal o definitivo.

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

**Bodega:**

se prevé realizar la renta de una casa dentro de la Colonia cercana, la cual servirá como bodega y campamento para el personal que participe en la construcción; contando también con servicio sanitario dentro de la misma.

**Servicios Sanitarios:**

Se contratarán baños móviles, con servicio de limpieza, sobre todo para cuando se esté construyendo en áreas retiradas de la zona de viviendas de la Localidad.

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 en esta zona.

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)

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

- Residuos metálicos.
- Residuos de tapas, botes, latas, varilla, alambre, alambrón, 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.

El mantenimiento correctivo incluye la reparación inmediata de los elementos del sistema de drenaje y su planta de tratamiento, como son los taponamientos, fugas y reemplazo de piezas.

En su caso se deberá asegurar el buen funcionamiento y correcto mantenimiento de la red de drenaje y la planta de tratamiento para evitar cualquier problema de funcionamiento y a su vez garantizar que dura la vida útil contemplada en el proyecto.

Una vez concluido el drenaje sanitario, se integrará a la operación del Organismo operador respectivo.

**II.2.5 Descripción de obras asociadas al proyecto**

Como obra asociada se tiene el resto del trazo de tuberías proyectados fuera de zona federal, para abarcar la cobertura de drenaje sanitario que se pretende y conectarse a la red municipal.

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

Cabe mencionar que el resto de tubería del proyecto fuera de zona federal, en base a las modificaciones al Reglamento de Impacto Ambiental, no requieren someterse a evaluación previa de impacto ambiental, pero que es importante mencionarlas para tener una visión completa del proyecto en conjunto con las acciones en zona federal.

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

La obra se ha diseñado para un período de 20 años (vida útil de la tubería), por lo que se considera poco probable que se diera un abandono del proyecto.

Una vez que se haya llegado al límite de este periodo, se solicitará por escrito a la SEMARNAT la extensión de la autorización en su caso.

En caso de optar por el abandono del sitio, al término de su vida útil, se elaborará un programa en el cual se describan las actividades y medidas compensatorias que se llevarán a cabo durante esta etapa. Dicho programa será notificado y puesto a consideración de la SEMARNAT una vez que haya concluido el periodo de autorización del tramo sujeto a evaluación de impacto ambiental.

### **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 despalle 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

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

- Papel y cartón
- Madera residual (pedacera de tablas, 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/mes

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.

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

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).



**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

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 (SO<sub>2</sub>) está claramente establecida.

Los gases de escape de los motores diesel contienen los típicos productos de combustión como dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), 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 (SO<sub>x</sub>), compuestos resultantes de una combustión incompleta. Las emisiones de hidrocarburos (HC) y de óxidos nitrosos (NO<sub>x</sub>) 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 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 dispondrá 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.

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

El Relleno sanitario disponible para la disposición de los residuos que sean generados se ubica al norte de la zona del Proyecto a una distancia de 9.18km aproximadamente. Este Relleno está ubicado en Las Caleras, ejido de Peñitas y cuenta con una superficie de 24.41 has.

Este relleno sanitario se ubica en las siguientes coordenadas:

NORTE: 20° 46' 09.33"  
OESTE: 101° 18' 46.57"

En cuanto a la obtención del material que se requiera para las labores de construcción y/o para la disposición de material excedente, los bancos de material identificados son:

- 1) Banco de material propiedad de Fidel Silva. Con venta de tepetate.

Este banco se ubica al norte de la zona del proyecto a una distancia de 12.51km aproximadamente. Se ubica cerca de la Comunidad de La Calera (frente a la misma).

Las coordenadas geográficas de este banco son las siguientes:

NORTE: 20° 47' 55.00"  
OESTE: 101° 18' 57.14"

- 2) Triturados y acarros Marvaz de Aldama propiedad de Luis Arturo Vázquez. Con venta de basalto para trituración de grava, arena y sello.

Este banco se ubica al noroeste de la zona del proyecto a una distancia de 15.19km aproximadamente. Las coordenadas geográficas de este banco son las siguientes:

NORTE: 20° 49' 14.41"  
OESTE: 101° 21' 20.70"

Este banco se encuentra pasando las Comunidades de San Vicente y Molino de Santa Ana, a las cuales se llega tomando la lateral del Puente de Aldama del lado izquierdo (si se va de Irapuato a Silao).

Sin embargo, la obtención del material requerido para el proyecto y la disposición del material excedente se podrán realizar en los bancos de material que autorice el Promovente para tal fin, considerando que dichos bancos deberán estar autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial de Guanajuato.

En caso de solicitar los servicios de cualquiera de los bancos antes mencionados anteriormente se solicitará que dichos bancos de material cuenten con la autorización de la Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial de Guanajuato. Si se decide utilizar algún otro banco de material más que elija el proyectista o solicitante, éste deberá estar autorizado por dicho Instituto. 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

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

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

**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, además de que se propone como medidas de mitigación el no afectar o dañar ningún tipo de árbol o fauna presente en las colindancias del proyecto, fuera de la zona de afectación. Por lo que con todo lo anterior se garantiza el cumplimiento de dicha norma.*

**NOM-080-SEMATNAT-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.

*Para el cumplimiento de las 3 normas anteriores (NOM-080, NOM-045 Y NOM-041) se realizará lo siguiente:*

- a) *Verificar que la maquinaria que se utilice para las actividades de preparación y 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.*
- b) *La afinación de motores de la maquinaria pesada, previo a su utilización, asimismo es necesario la utilización de combustible más limpio (diesel sin plomo).*
- c) *El que todos los vehículos usados cuenten con su verificación vehicular vigente.*

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

**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, a 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 UGATs, 57 más respecto al anterior programa. A la zona del proyecto, dentro del municipio de Irapuato le corresponde la UGAT No. 463. En cuanto a su clasificación por políticas de ordenamiento Ecológico Territorial y Ordenamiento Urbano Territorial, a la UGAT le corresponde la Política Ecológica de *Aprovechamiento sustentable*. En lo referente a la Política Urbano Territorial, le corresponde la política de *Consolidación*. El proyecto que ocupa a este estudio se ubica en una de las 6 UGATs para el Aprovechamiento para asentamientos humanos urbanos en Ciudad Central.

El sitio del Proyecto se enmarca dentro de las políticas ecológicas 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.

Con la finalidad de proponer una gestión integral a territorios que comparten las mismas características derivadas del diagnóstico de cada una de las UGATs establecidas en el Modelo de Ordenamiento Sustentable del Territorio (MOST), se determinaron diferentes agrupaciones que comparten una gestión general que incluye un objetivo general equivalente, así como estrategias similares. De acuerdo con esta agrupación el sitio de proyecto se encuentra en los grupos de UGAT de: **Aprovechamiento para asentamiento humano urbano en Ciudad Central**. Irapuato es una de las ciudades que cumple con la deficiencia de ciudad central de la zona metropolitana y cumple con la deficiencia de **SUR** otorgado por el PEDUOET.

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

Así mismo, la UGAT correspondiente al proyecto se enmarca en la siguiente Política de Ordenamiento Urbano Territorial:

**Consolidación:**

Política orientada a incrementar tanto la eficacia como la optimización de la actividad de aprovechamiento del territorio, fomentando tanto el uso de espacios vacantes, lotes baldíos y predios subutilizados, como el uso eficiente de la infraestructura pública, los nuevos procesos tecnológicos y los servicios existentes.

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

Dentro de la UGAT No. 463, correspondiente a la zona del proyecto, se contemplan los siguientes criterios y directrices:

UGAT	Política Ecológica	Lineamiento	Criterios de regulación ambiental	Política territorial	Estrategias
463 Aprovechamiento para asentamiento humano urbano en Ciudad Central	Aprovechamiento sustentable	Mantener la adaptabilidad necesaria para responder a las modificaciones nacionales, a través de estructuras de rápida adaptación en los sectores pensadores, fabricantes y comerciantes. La ciudad central deberá ser pensada como el motor regional generador de los flujos económicos, sociales e informacionales. Se garantizarán los ejes de la nueva agenda urbana: inclusión urbana, derecho la ciudad, accesibilidad universal e igualdad de género.	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, Ahu10, Ahu12, Ahu13, Ahu14, Ahu17, Ahu18, Ahu19, Ahu20, Ahu21, Ahu22, Ahu27, Ifp03, Ifl13, Ifl14, Ifl16, Ifl20, Ifl23, Ifa03, Ifa05, Sol01, Sol02, Sol04, Inl01, Inl02, Inl03, Inl04, Inl05, Inl06, Inl07, Inl08, Inl10, Inl11, Inl12, Inl13, Inm02, Inm03, Inm04, Inm05, Inm06, Inm07, Inm08, Inm09, Inm10, Inm11, Inm13, Inm19, Mna01, Mna02, Mna03, Mna04, Mna05, Mna06, Mna07, Mna08	Consolidación	EAm15, EAm16, EAm17, EAm19, EAm20, EFt01, EFt02, EFt03, EFt04, EFt05, EFt06, EFt08, EFt09, EFt10, EFt11, EFt12, EFt13, EFt14, EFt15, EFt16, EFt17, EFt18, EFt19, EFt20, EFt21, EFt22, ESo01, ESo02, ESo03, ESo06, ESo07, ESo08, EEc11, EEc12, EEc13, EEc15, EEc20

**Actividades compatibles en la UGAT 463:** Acuicultura, agroindustria, turismo alternativo y convencional, asentamientos humanos urbanos, infraestructura puntual, lineal y de área, proyectos de energía solar, industria ligera y mediana, y minería no metálica de alta disponibilidad.

**Actividades incompatibles en la UGAT 463:** Agricultura de temporal, de riego y de humedad, ganadería extensiva e intensiva, forestal maderable y no maderable, asentamientos humanos rurales, proyectos de energía eólica, industria pesada, minería no metálica de baja disponibilidad, minería metálica y sitio de disposición final.

Los criterios de regulación son aspectos generales o específicos de las distintas unidades de gestión ambiental y territorial (UGAT), que norman los diversos usos de suelo en lo relativo al modelo de ordenamiento sustentable del territorio (MOST).

En cuanto a los criterios de regulación ecológica que corresponden a la UGAT 463 donde se ubica el proyecto son los siguientes:

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

**Acuicultura (Acu).- Criterios relacionados con las actividades acuícolas.**

- Acu02 Se garantizará que no exista invasión de especies exóticas hacia los ecosistemas acuáticos. No se permitirá su producción en cuerpos de agua naturales y se dará preferencia a las variedades estériles y aquellas que no tengan capacidad para trasladarse de un cuerpo de agua a otro.
- Acu03 Las actividades acuícolas deberán mantener una distancia de 200 m con respecto a cualquier escurrimiento o canal que derive de 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 lénticos temporales, se podrán introducir especies exóticas de rápido crecimiento, siempre que no tengan capacidad de migrar de un cuerpo de agua a otro o que los ejemplares y huevecillos puedan sobrevivir en el cuerpo de agua desecado.
- Acu10 En el proceso de abandono de cualquier proyecto acuícola, se deberá efectuar la restauración del sitio consistente en el retiro de la infraestructura, el restablecimiento de flujos de agua originales y reforestación con especies nativas.
- Acu11 El desarrollo de actividades de acuicultura 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 Acuicultura anteriores no tienen relación con el proyecto.*

**Agroindustria (Agi).- Actividad económica que comprende la producción, industrialización y comercialización de productos agropecuarios, forestales y otros.**

- 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.



**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

*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).* - Regulación de actividades turísticas, ecoturísticas, de aventura, extrema o rural.

- 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 como operativo 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).* - Aquel que por lo general se realiza de forma masiva y tiene por finalidad el descanso o placer.

- Tur01 Los proyectos turísticos que se promuevan en la UGAT deberán realizarse 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 turística 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

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

- considerar procesos de participación de los habitantes locales.
- Tur05 En los proyectos turísticos promovidos o financiados por instituciones del sector público se deberá 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 proyectos de desarrollo turístico promovidos o financiados 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 el 80% de su superficie.
- Tur08 Las actividades turísticas deberán respetar las tradiciones y costumbres de la población local.
- Tur09 Las actividades turísticas deberán contar con autorización de impacto ambiental que considere las perturbaciones a los ecosistemas, la biodiversidad, los servicios ambientales y el paisaje en su totalidad.
- Tur10 Los proyectos turísticos que se promuevan en la UGAT deberán contar con sistemas de tratamiento de aguas residuales y manejo integral de residuos.
- Tur11 El desarrollo de proyectos de turismo convencional 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 Turismo Convencional anteriores no tienen relación con el proyecto.*

**Asentamientos humanos urbanos (Ahu).- Regulación del crecimiento de los asentamientos humanos urbanos.**

- 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 resuso 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.
- Ahu10 El crecimiento de los asentamientos humanos urbanos deberá desarrollarse priorizando la ocupación de espacios intraurbanos o predios contiguos a la zona.
- 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.

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

- Ahu12 Los proyectos habitacionales de más de 50 viviendas deberán contar con un proyecto de manejo de residuos sólidos que contemple el manejo integral de los residuos generados.
- Ahu13 Los residuos sólidos generados por establecimientos comerciales, de servicio e industrias dentro del ámbito urbano, deberán ser separados, almacenados y depositados de acuerdo a la normativa aplicable.
- Ahu14 La planeación del asentamiento urbano preverá el incremento de áreas verdes a una superficie mínima de 12 m<sup>2</sup>/habitante, las cuales contarán con especies vegetales nativas.
- Ahu17 Se evitará ocupar las zonas propuestas para crecimiento urbano hasta no haber utilizado al menos el 80% de los espacios intraurbanos disponibles. 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.
- Ahu18 La ejecución de las obras de urbanización en los nuevos asentamientos humanos a desarrollarse en zonas urbanas y urbanizables estará condicionada a que se cuenten con los títulos de concesión de agua correspondientes.
- Ahu19 El crecimiento de los asentamientos humanos en zonas de recarga al acuífero de medio potencial estará condicionado a la evaluación de compatibilidad y manifestación de impacto respectivos.
- Ahu20 En zonas de recarga de alto potencial se limitará el crecimiento de centros de población.
- Ahu21 En las zonas de recarga de alto y medio potencial se deberán implementar políticas estrictas de reúso del agua y de recarga artificial de los acuíferos en parques y áreas verdes, previa realización de estudios hidrogeológicos de detalle.
- Ahu22 En las zonas de recarga de bajo potencial, el sistema de agua y alcantarillado pluvial municipal deberá implementar obras hidráulicas que propicien la conducción de los escurrimientos superficiales a zonas de mayor potencial de recarga o su aprovechamiento de aguas superficiales.
- Ahu27 Se restringirá el crecimiento de asentamientos humanos urbanos en zonas de riesgo. Para el caso de zonas ya urbanizadas se deberán desarrollar obras e acciones que mitiguen el riesgo hacia la población.

*Medida de cumplimiento: Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, hay criterios de Asentamientos humanos urbanos 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) Ahu01: en las medidas contempladas se garantiza que no se afectará al arroyo Santa Rita durante la etapa de construcción del proyecto, el proyecto en sí garantizará la mitigación de impactos por la contaminación con aguas residuales al canalizar correctamente las aguas negras provenientes de diversas colonias como: La Huerta, San Isidro, Josefa Ortiz de Domínguez, Francisco Villa y Ampliación Constitución.*
- 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.*
- c) Ahu27: con el presente proyecto se desarrollaran las obras necesarias e indispensables para mitigar el riesgo que representa para la población la posibilidad de inundaciones y saturación de las redes de drenaje y su desbordamiento en época de lluvias.*

*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.*

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

- 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) Ahu11: no tiene relación con el proyecto.
- i) Ahu12: no tiene relación con el proyecto.
- j) Ahu13: no tiene relación con el proyecto.
- k) Ahu14: no tiene relación con el proyecto.
- l) Ahu17: no tiene relación con el proyecto.
- m) Ahu18: no tiene relación con el proyecto.
- n) Ahu19: no tiene relación con el proyecto.
- o) Ahu20: no tiene relación con el proyecto.
- p) Ahu21: no tiene relación con el proyecto.
- q) Ahu22: no tiene relación con el proyecto.

**Infraestructura Puntual (Ifp).- Aquella diseñada y dirigida para el desarrollo de actividades y su funcionamiento.**

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 anteriores no tienen relación con el proyecto.*

**Infraestructura Lineal (Ifl).- Instalación de infraestructura de tipo lineal.**

- 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.
- Ifl20 Los derechos de vía generados para infraestructura lineal deberán respetarse para su uso adecuado, cuyas dimensiones y características serán definidas por la autoridad competente.
- Ifl23 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, grantizando medidas de compensación y mitigación.

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

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) Ifl14: el presente estudio integra los elementos necesarios que justifican la construcción de un colector sanitario para la mitigación de riesgos.
- b) Ifl16: durante el desarrollo del proyecto deberán realizarse las actividades correspondientes de socialización y/o controlaría social del proyecto para informar a los pobladores de la zona de influencia del proyecto de sus beneficios.
- c) Ifl20: se cumple con este criterio al realizar el trámite necesario para contar con la concesión emitida por la CONAGUA para la construcción y paso de obra civil dentro de la zona federal (trámite CNA -01- 006).

2.- Criterios no aplicables:

- a) Ifl13: no tiene relación con el proyecto.
- a) Ifl23: no tiene relación con el proyecto.

Infraestructura de Área (Ifa).- Aquella diseñada y dirigida para el desarrollo de actividades y su funcionamiento.

- Ifa03 Se realizará una evaluación de factibilidad de cada proyecto de infraestructura que integre factores geotécnicos, hidráulicos, hidrológicos, impacto social y 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 Infraestructura de Área anteriores no tienen relación con el proyecto.

Proyectos de Energía Solar (Sol).- Instalaciones de paneles solares interconectados, cuyo objetivo es captar luz solar para convertirla en energía eléctrica.

- 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.

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

*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).- Fabricación bienes de uso y consumo particular a partir de materias primas y productos semielaborados.

- 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 apegándose 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.
- Inl08 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.
- Inl10 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.
- Inl11 Se controlaran y reducirán las emisiones industriales a la atmósfera derivadas de la combustión, actividades de proceso y las emisiones indirectas derivadas por transporte de personal, productos, materias primas, entre otras. Se deberá contar con programas de reducción de emisiones o compensación durante la operación del establecimiento industrial, aprobados por las autoridades en la materia.
- Inl12 Las actividades industriales que se desarrollen en zonas urbanas y urbanizables deberán contar preferentemente con alguna certificación que demuestre un buen desempeño ambiental.

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

Industria Mediana (Inm).- Unidad económica con la oportunidad de desarrollar su competitividad en base a la mejora de su organización y procesos.

- Inm02 Los proyectos industriales que se promuevan en la UGAT deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas como de riesgo.
- Inm03 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 instrumentarán planes de emergencias para la evacuación de la población en caso de accidentes, planes de

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

- emergencias como respuesta a derrames, explosiones de combustibles y solventes de acuerdo a las normas oficiales mexicanas.
- Inm04 El sector industrial deberá modificar sus prácticas apegándose a los acuerdos y compromisos conforme a la contribución determinada a nivel nacional por México, de gases de efecto invernadero. Para lo que deberá incorporar medidas tecnológicas, eficientar sus procesos, reemplazar combustibles, eficientar su gasto energético, promover el reúso y reciclaje de materiales, reducir al menos un 10% al corto plazo y un 25% al largo plazo de su producción de gases GEI. Cada industria deberá presentar un inventario de sus emisiones GEI anualmente.
- Inm05 Los proyectos industriales que se promuevan en la UGAT deberán contar con al menos un 20% de área verde, priorizando especies nativas.
- Inm06 Las áreas de amortiguamiento de las industrias podrán considerarse en el cálculo del área verde siempre y cuando no se realice ningún tipo de aprovechamiento o instalación que obstruya la permeabilidad del terreno.
- Inm07 Las actividades industriales deberán prevenir y reducir la generación de residuos dando un manejo integral adecuado y privilegiando la valorización.
- Inm08 Las industrias deberán contar con sistemas de tratamiento para evitar que los niveles de contaminantes contenidos en las descargas rebasen los límites máximos permisibles determinados por la autoridad competente. Se prohíbe el depósito de residuos sólidos y descargas industriales en cuerpos de agua temporales o permanentes.
- Inm09 Toda infraestructura industrial donde exista riesgo de derrames deberá contar con diques de contención acordes al tipo y volumen de almacenamiento y conducción.
- Inm10 Toda industria, conjuntamente con las autoridades competentes, deberá informar a la población circundante de los riesgos inherentes.
- Inm11 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.
- Inm13 El desarrollo de proyectos industriales estará condicionado a que se cuenten con los títulos de concesión de agua correspondientes.
- Inm19 Se controlarán y reducirán las emisiones industriales a la atmósfera derivadas de la combustión, actividades de proceso y emisiones indirectas derivadas de la combustión, actividades de proceso y emisiones indirectas derivadas por transporte de personal, productos, materias primas entre otros, principalmente partículas menos a 10 y 2.5 micrometros, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, compuestos orgánicos volátiles, dióxido de carbono, metano, carbono negro, entre otros. Deberán contar con programas de reducción de emisiones o compensación durante la operación.

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

***Minería no Metálica de Alta Disponibilidad (Mna).- Comprende la actividad de extracción de recursos minerales que, luego de un tratamiento especial, se transforman en productos que por sus propiedades físicas y/o químicas pueden aplicarse a usos industriales y agrícolas.***

- Mna01 Los predios sujetos a extracción deberán contar con un programa avalado por la autoridad competente de supervisión, vigilancia y seguimiento de las medidas de mitigación ambiental, compensación, restauración, así como de reducción del impacto paisajístico generado por la actividad extractiva definidas en el resolutivo de las manifestaciones de impacto ambiental.
- Mna02 No se permitirá la apertura de nuevos bancos de materiales pétreos de alta disponibilidad en la UGAT, debiendo agotar las reservas de los bancos existentes acorde con lo establecido en la NTA-IEE-002-2007. Solo se permitirá la apertura de bancos de préstamo que sean utilizados para el propio proyecto que se esté realizando y el sitio deberá ser regenerado en su totalidad al terminar la obra.
- 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 de la mina. En caso de que el titular pretenda darle un uso distinto al predio deberá obtener previamente la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental.
- Mna04 Los bancos de material pétreos abandonados deberán realizar actividades de regeneración conforme a la NTA-IEE-002-2007, evitando dejar el suelo

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

- desnudo para minimizar la emisión de partículas PM10.
- Mna05 En actividades reguladas por la Federación, se respetará una franja de amortiguamiento de 20 m como mínimo hacia el interior del predio en todo el perímetro. Esta franja deberá forestarse con especies nativas de la región, estableciendo un programa de trabajo a fin de garantizar la supervivencia de las especies plantadas y reemplazando las que perezcan. Sera competencia estatal observar la NTA-IEE-002-2007.
- Mna06 Para la ampliación de la superficie de extracción en un proyecto activo se condicionará al cumplimiento anual de acciones de mitigación y restauración de por lo menos el 50% de la superficie autorizada.
- Mna07 En las zonas de conservación hidrológica se deberá analizar la red de drenaje para establecer si los ríos y arroyos drenan sus aguas hacia zonas de recarga de potencial alto y medio; se deberán instrumentar actividades de monitoreo de la calidad del agua en los sitios de contacto con las zonas de recarga de potencial alto y medio, así como realizar estudios geohidrológicos de detalle que establezcan la capacidad de autodepuración del medio.
- 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 bajo aprovechamiento de materiales pétreos de alta disponibilidad.

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

En cuanto a las Estrategias de la Política Urbano territorial que aplican para la UGAT 463 donde se ubica el proyecto son los siguientes:

- EAm15 Gestión integral del agua
- EAm16 Control de emisiones
- EAm17 Manejo integral de residuos sólidos
- EAm19 Mitigación y adaptación al cambio climático
- EAm20 Gestión integral de riesgos naturales
- EFt01 Comunidades sustentables e incluyentes
- EFt02 Desarrollo del sistema urbano rural
- EFt03 Densificación urbana
- EFt04 Desarrollo ordenado de los usos en el ámbito urbano
- EFt05 Regeneración urbana
- EFt06 Conservación del patrimonio histórico y cultural
- EFt08 Infraestructura pública y del equipamiento urbano
- EFt09 Vivienda sustentable
- EFt10 Consolidación de la red carretera intermunicipal y rural
- EFt11 Fortalecimiento del sistema de transporte colectivo
- EFt12 Consolidación de la infraestructura de los corredores económicos
- EFt13 Cobertura eléctrica universal
- EFt14 Fortalecimiento de la red de agua potable y drenaje
- EFt15 Manejo eficiente de la red de alumbrado público
- EFt16 Cobertura universal de telecomunicaciones
- EFt17 Resiliencia urbana



**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

EFT18	Calidad ambiental urbana
EFT19	Mejoramiento de eficiencias en los sistemas urbanos de agua potable y saneamiento
EFT20	Cobertura educativa
EFT21	Cobertura en salud
EFT22	Fortalecimiento de la red de infraestructura de seguridad pública
ESo01	Inclusión social
ESo02	Atención a grupos vulnerables
ESo03	Desarrollo de zonas centros de población marginados y comunidades rurales marginadas
ESo06	Apoyo a migrantes
ESo07	Accesibilidad universal
ESo08	Equidad de género
EEc11	Fomento del turismo alternativo
EEc12	Fomento del turismo convencional
EEc13	Vinculación de la red turística estatal
EEc15	Desarrollo tecnológico e innovación
EEc20	Desarrollo de parques ladrilleros

*Medida de cumplimiento: Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, hay estrategias de la política urbano territorial 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.- Estrategias aplicables y su cumplimiento:*

- a) EAm15: el presente proyecto atiende a la necesidad de eficientar la cobertura en cuanto a infraestructura de drenaje sanitario en la zona del proyecto dentro de la cabecera municipal de Irapuato, para darle conducción y desalojo apropiado; teniendo aplicación con ello a esta estrategia.*
- b) EAm20: con la ejecución del presente proyecto se estará atendiendo el posible riesgo por inundación en la zona, ocasionada por el desbordamiento de las redes de drenaje sanitario.*
- c) EFT08: la construcción de un colector sanitario abona a la infraestructura pública de la región.*
- d) EFT14: con la construcción del colector sanitario se fortalece la red de drenaje de la zona.*
- e) EFT17: la finalidad del proyecto es la construcción de un colector sanitario que contribuirá a la resiliencia urbana a través de una infraestructura que le permita a la ciudad prepararse y resistir ante una amenaza por inundación.*
- f) EFT18: el presente proyecto tiene incidencia directa sobre la calidad ambiental urbana, pues con la introducción del colector sanitario se prevendrán riesgos por inundaciones y desbordamiento de aguas residuales, así como enfermedades y contaminación.*
- g) EFT19: con la puesta en marcha del colector sanitario se eficientarán los servicios de drenaje y saneamiento, dado que el agua residual se conducirá y canalizará adecuadamente.*

---

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

2.- Estrategias no aplicables:

- a) EAm16: no tiene relación con el proyecto
- b) EAm17: no tiene relación con el proyecto
- c) EAm19: no tiene relación con el proyecto
- d) EFt01: no tiene relación con el proyecto
- e) EFt02: no tiene relación con el proyecto
- f) EFt03: no tiene relación con el proyecto
- g) EFt04: no tiene relación con el proyecto
- h) EFt05: no tiene relación con el proyecto
- i) EFt06: no tiene relación con el proyecto
- j) EFt09: no tiene relación con el proyecto
- k) EFt10: no tiene relación con el proyecto
- l) EFt11: no tiene relación con el proyecto
- m) EFt12: no tiene relación con el proyecto
- n) EFt13: no tiene relación con el proyecto
- o) EFt15: no tiene relación con el proyecto
- p) EFt16: no tiene relación con el proyecto
- q) EFt20: no tiene relación con el proyecto
- r) EFt21: no tiene relación con el proyecto
- s) EFt22: no tiene relación con el proyecto
- t) ESo01: no tiene relación con el proyecto
- u) ESo02: no tiene relación con el proyecto
- v) ESo03: no tiene relación con el proyecto
- w) ESo06: no tiene relación con el proyecto
- x) ESo07: no tiene relación con el proyecto.
- y) ESo08: no tiene relación con el proyecto
- z) EEc11: no tiene relación con el proyecto.
- aa) EEc12: no tiene relación con el proyecto.
- bb) EEc13: no tiene relación con el proyecto.
- cc) EEc15: no tiene relación con el proyecto.
- dd) EEc20: no tiene relación con el proyecto.

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

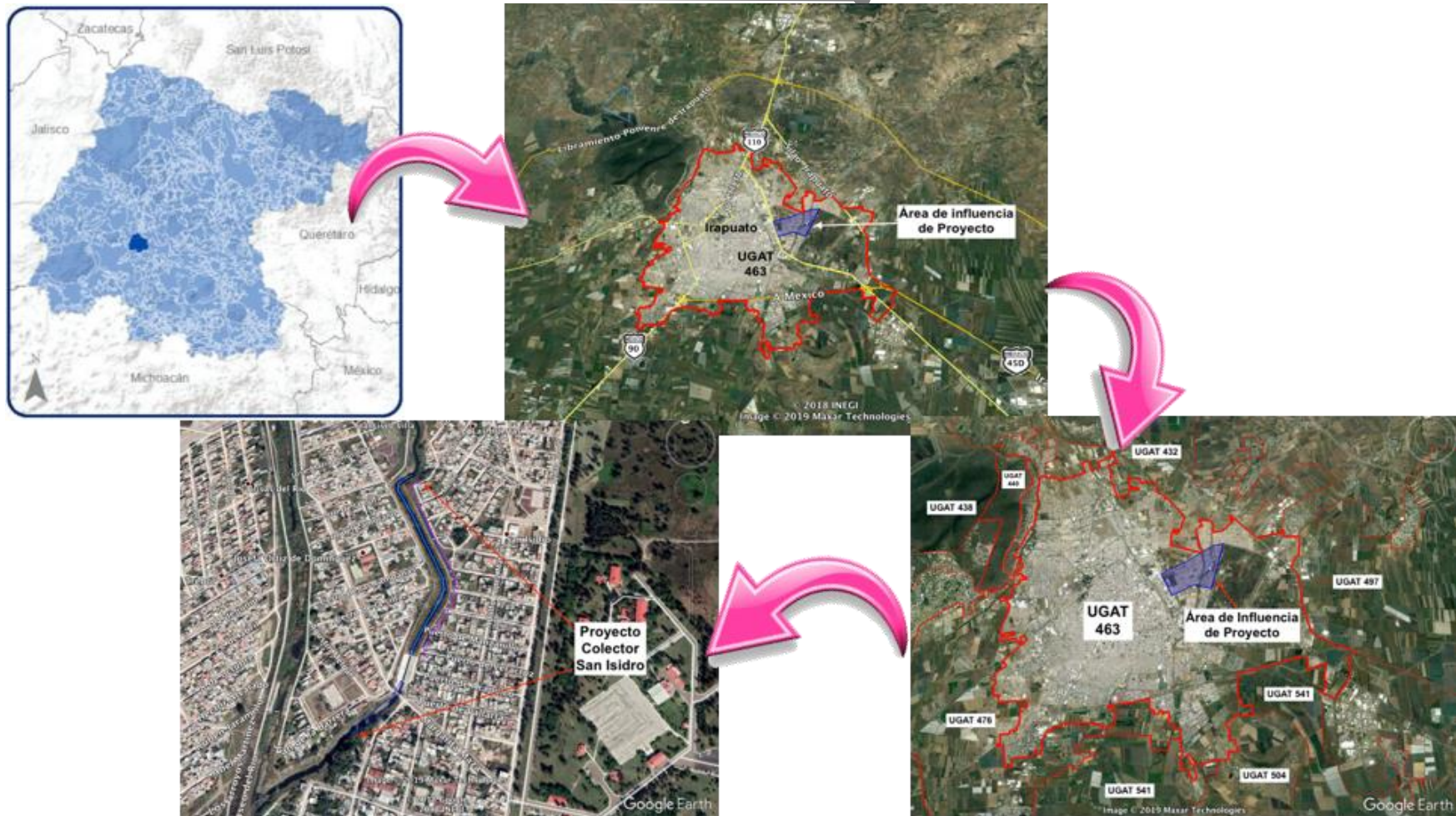


IMAGEN DE LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DEL PROYECTO EN LA UGAT CORRESPONDIENTE DENTRO DEL PEDUOET 2040

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

**PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO Y DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DE IRAPUATO, GTO. (PMDUOET) publicado el 16 de julio del 2015:**

El Programa Municipal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial (PMDUOET) surge como un instrumento de planeación municipal, dentro del nuevo marco de la planeación estatal, estableciendo mecanismos que tienden a generar una visión global e integral del municipio.

Por este motivo es importante su elaboración, actualización permanente y su aplicación normativa en el ámbito de su territorio.

Este instrumento permitirá la vinculación de los objetivos y estrategias de los diferentes niveles superiores de planeación, con el propósito de lograr el desarrollo armónico del municipio orientando la planeación y el ordenamiento territorial en los principales aspectos de su problemática urbana ambiental, en un marco de sustentabilidad que de no considerarse tendrá consecuencias de tipo ambiental, económico y social para el territorio y su población.

Con el presente instrumento la planeación del territorio permitirá determinar la zonificación municipal, asignando sus principales usos y destinos, además de ordenar, regular y planear la conservación, mejoramiento y crecimiento de los caseríos, rancherías, pueblos, de la ciudad y del municipio en su conjunto.

El principal objetivo del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial es establecer las bases de una planeación y distribución equilibrada tendiente a mejorar el nivel y calidad de vida de la población, propiciando un mejor uso y aprovechamiento del territorio y orientar adecuadamente el crecimiento del municipio. Lo anterior, con objeto de mejorar la estructura urbana, proteger el medio ambiente, regular la propiedad urbana y fijar las bases para la programación de acciones, obras y servicios de infraestructura y equipamiento urbano. Para integrar dichas políticas e instrumentar su aplicación en el territorio es necesario elaborar los planes y programas que permitan canalizar los esfuerzos y así alcanzar sus objetivos.

El presente ordenamiento establece para todo el territorio Municipal, Unidades de Gestión Ambiental y Territorial (UGAT).

Las UGAT son los polígonos que han sido definidas con base en criterios geomorfo-edafoológicos, esto es tomando en cuenta el relieve y el tipo de suelo. Además se ha considerado el uso del suelo actual y límites administrativos, como poligonales de áreas naturales protegidas, límite del área de crecimiento y del área urbana. Estas últimas delimitaciones derivan de la necesidad de contar con una zonificación con características ligadas al desarrollo urbano, como las vialidades, los corredores urbanos, el tipo de vivienda y el tamaño de los lotes.

Se definieron 156 UGATs, que corresponden a 233 polígonos ya que algunas de éstas están conformadas por más de un polígono. Las UGATS se enumeraron de la siguiente manera:

- UGAT urbanas de la 1001 a la 1083
- UGAT en asentamientos humanos rurales del 2001 al 2004. (2001– 40 polígonos; 2002 – 19; 2003 – 16; 2004 – 6)
- UGAT rural 3001 al 3069

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

Las unidades de gestión ambiental en área rural se definieron con base en la geomorfología, el uso del suelo actual, las poligonales de las áreas naturales protegidas y el límite del municipio. En general coinciden con las UGAT del Programa de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato.

Las áreas urbanas y de crecimiento de las localidades de más de 100 habitantes se juntaron de acuerdo al tamaño poblacional, en 4 UGAT: de 100 a 500 habitantes en la UGAT 2001, de 501 a 1000 en la UGAT 2002, de 1001 a 2500 en la UGAT 2003 y de más de 2500 habitantes en la UGAT 2004.

A la parte del proyecto en evaluación (colector en zona federal), que se ubica dentro del municipio de Irapuato, le corresponde una UGAT del PMDUOET, siendo la siguiente:

<b>UGAT</b>	<b>Política Ambiental</b>	<b>Uso predominante</b>
1024	Aprovechamiento sustentable	Habitacional
1033	Aprovechamiento sustentable	Habitacional

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

**UGAT 1024**

UGAT 1024	Política ambiental: <b>APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE</b>			
Superficie: <b>189.31</b>	HAS.	Uso predominante:	HABITACIONAL	
Localidades principales: <b>EL CARRIZALITO, FRACC. VILLAS DE SAN CAYETANO, COL. FRANCISCO VILLA, JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ</b>				
Pendiente promedio: <b>0.38</b>	GRADOS	Población total 2010	<b>2596</b>	HABITANTES
Lineamientos:		LLEVAR EL DESARROLLO DEL ASENTAMIENTO HUMANO URBANO GARANTIZANDO LA FUNCIÓN HABITACIONAL, ASEGURANDO EL MANEJO SUSTENTABLE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS, EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES Y EL USO DE ECOTÉCNIAS		
Modalidades y restricciones al uso del suelo:		MRPA34, MRPA36, MRR2, MROI2, CRACP1, CRACP2, CRACP3, CRACP5, MRPCA1, MROS2, MROS3, MROS7, MROS9, MROS10, MROS12, MROS13, MROS14, MROS15, MROS16, MROS17, MROS18, MRPCUA1, MRPCUA2, MRPCUA3, MREPIU1, MREPIU2		
Estrategias:		E16, E17, E43, E45, E46, E47, E58, E59		

Respecto a las Modalidades y restricciones de uso de suelo que aplican para la UGAT 1024 donde se ubica parte del proyecto son los siguientes:

CLAVE	Modalidades y restricciones para preservación agrícola
MRPA34	Las obras de infraestructura o equipamiento deberán contar con programa de seguimiento de las medidas de mitigación ambiental definidas en el resolutivo de las manifestaciones de impacto ambiental
MRPA36	En la realización de construcciones se deberá considerar la autosuficiencia en los servicios de agua potable y el manejo y disposición final de las aguas residuales y de los residuos sólidos.

**Medida de cumplimiento:** Dentro de esta UGAT que corresponde a la zona del proyecto, hay modalidades y/o restricciones de Preservación agrícola que aplican al proyecto y otros que no. La justificación de los que aplican al proyecto y su cumplimiento, es la siguiente:

1.- Modalidades o restricciones aplicables y su cumplimiento:

- a) MRPA34: Una vez obtenido el resolutivo de SEMARNAT, se llevará a cabo un programa de seguimiento de las medidas de mitigación propuestas y las que pueda adicionar SEMARNAT en sus condicionantes.

2.- Modalidades o restricciones no aplicables:

- a) MRPA36: no tiene relación con el proyecto.

CLAVE	Modalidades y restricciones para riesgo
MRR2	Los proyectos de construcción en zonas de riesgo de inundación y otros tipos de riesgos que pongan en peligro la población estarán sujetos a los estudios y obras de infraestructura correspondientes.

**Medida de cumplimiento:** La finalidad de llevar a cabo el presente proyecto cumple con esta medida de la UGAT, ya que con la infraestructura a instalar contribuirá a evitar las inundaciones y desbordamientos de la red de drenaje durante las temporadas de lluvia, evitando con ellos riesgos a la salud humana.

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

CLAVE	Modalidades y restricciones para obras de infraestructura pública
MROI2	En la estructura vial revestida con materiales impermeables, la autoridad competente de su mantenimiento deberá incorporar las tecnologías apropiadas que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, y no interrumpir el paso natural de los escurrimientos superficiales.

**Medida de cumplimiento:** Dentro de la UGAT 1024 que corresponde a la zona del proyecto, la modalidad o restricción de Obras de infraestructura pública anterior no tiene relación con el proyecto.

CLAVE	Modalidades y restricciones para la preservación del ciclo del agua
MRPCA1	No se permitirá la disposición de aguas residuales; descargas de drenaje sanitario, industriales y desechos sólidos en ríos, canales, barrancas o en cualquier tipo de depósito para la captación y almacenamiento de agua.

**Medida de cumplimiento:** Dentro de esta UGAT que corresponde a la zona del proyecto, la modalidad o restricción para la preservación del ciclo del agua anterior se cumple al llevar a cabo las medidas propuestas en este estudio; ya que con la adecuada conducción de las aguas residuales a través del colector sanitario contemplado se garantiza que no se afectará al cuerpo de agua del Arroyo Santa Rita por contaminación ni azolve, durante la época de lluvia cuando es frecuente que ocurran inundaciones y saturación de la red de drenaje.

CLAVE	Modalidades y restricciones para ordenamiento sustentable
MROS2	Se regulará en los proyectos de fraccionamientos la conectividad de las nuevas vialidades con el sistema municipal de vialidades.
MROS3	La superficie vendible para áreas comerciales de nivel barrial (bajo impacto), estarán previamente definidas y autorizadas en la traza del fraccionamiento.
MROS7	La superficie dentro de una vivienda para instalar comercio y servicio bajo la modalidad de uso mixto (habitacional y comercio) no deberá ser mayor al 20% de la vivienda.
MROS9	Quedan exentos de las obligaciones de cajones de estacionamientos los giros o actividades reguladas como establecimientos mercantiles que: a) Tengan una superficie menor a 50 metros cuadrados; b) Se encuentren en inmuebles catalogados por el Instituto Nacional de Antropología e Historia y/o el Instituto Nacional de Bellas Artes; c) Los establecimientos mercantiles de bajo impacto.
MROS10	Los usos de suelo diferentes al habitacional en fraccionamientos quedarán regulados conforme al Reglamento en materia de Fraccionamientos y condominios y sus normas de diseño, y el Reglamento de Zonificación y Uso de Suelo
MROS12	En el destino de suelo Parque Urbano, el área total construida podrá ser de hasta el 10% de la superficie del predio y el área de desplante hasta el 5%.
MROS13	Cuando dos o más predios se fusionen y en dicha fusión se incluya el uso habitacional, con otro uso salvo Parque Urbano, podrá optarse el uso de suelo que mejor se adapte a las necesidades del proyecto, siempre y cuando atienda lo dispuesto en el Reglamento de Zonificación y Uso de Suelo.
MROS14	Para el caso de que se fusionen dos o más predios y en dicha fusión se involucren usos habitacionales exclusivamente, podrá optarse por la densidad que mejor se adapta a las necesidades del proyecto que se pretenda realizar.

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

MROS15	En lo que respecta a la altura y área libre, prevalecerá de acuerdo a la ubicación de la vialidad en que se desarrolle.
MROS16	Cuando los predios no formen parte de un desarrollo previo, el límite de la zona de los corredores será de la dimensión y colindancias totales del predio a desarrollarse que de frente a la vialidad del corredor.
MROS17	En los límites de zonas marcadas con usos distintos, se podrá autorizar los usos del suelo que se clasifiquen como usos compatibles en ambas zonas;
MROS18	Cuando una línea divisoria de zona sea señalada entre las manzanas de la dimensión más larga, el límite se considerará con la distancia de lo que mida de fondo cada lote tipo ubicado a lo largo de la línea divisoria.

**Medida de cumplimiento:** Dentro de esta UGAT que corresponde a la zona del proyecto, la modalidad o restricción para ordenamiento sustentable anterior no tiene relación con el proyecto.

CLAVE	Modalidades y restricciones para patrimonio cultural, urbano y arquitectónico
MRPCUA1	Se impulsará la creación de estacionamientos estratégicos en las Unidades de Gestión Territorial circundantes al perímetro de la zona patrimonial.
MROCUA2	Se despertará el interés por la cultura a través de capacitación, festivales, eventos de calidad, lectura
MRPCUA3	Se mejorarán las áreas deportivas existentes

**Medida de cumplimiento:** Dentro de la UGAT 1024 que corresponde a la zona del proyecto, las modalidades o restricciones para patrimonio cultural, urbano y arquitectónico anteriores no tienen relación con el proyecto.

CLAVE	Modalidades y restricciones para áreas con valor escénico, paisaje e imagen urbana
MREPIU1	Se tendrá que priorizar la preservación de las áreas verdes. Los proyectos pretendidos se tendrán que desarrollar con criterios de sustentabilidad en materia de manejo de agua, residuos sólidos y energía eléctrica etc. Para la ejecución de los proyectos, se deberá obtener previamente las autorizaciones en materia ambiental que indique la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato, Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado y los Municipios de Guanajuato, Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato y los reglamentos
MREPIU2	Se incentivará e incrementará la superficie de m <sup>2</sup> de espacios públicos, como áreas verdes en aquellas zonas sujetas a nuevo desarrollo o aquellas que se potencialice en aquellas áreas susceptibles a desarrollo o urbanización.

**Medida de cumplimiento:** Dentro de esta UGAT que corresponde a la zona del proyecto, hay modalidades y/o restricciones para áreas con valor escénico, paisaje e imagen urbana que aplican al proyecto y otros que no. La justificación de los que aplican al proyecto y su cumplimiento, es la siguiente:

1.- Modalidades o restricciones aplicables y su cumplimiento:



**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

- a) MREPIU1: el presente estudio (MIA) se presentará ante SEMARNAT para su evaluación y obtener la autorización de impacto ambiental respectiva, la cual le compete al tratarse de obras en zona Federal.

2.- Modalidades o restricciones no aplicables:

- a) MREPIU2: no tiene relación con el proyecto.

En cuanto a los criterios de regulación ambiental en centros urbanos que aplican para UGAT 1024 donde se ubica parte del proyecto son los siguientes:

CLAVE	Criterios de Regulación Ambiental en centros urbanos
CRACP1	No se permitirá construir establos y corrales dentro del área urbana.
CRACP2	Los asentamientos deberán contar con infraestructura para el acopio y/o manejo de desechos sólidos, aunado a programas de reciclamiento de residuos.
CRACP3	Se fomentará que los espacios abiertos dentro de zonas urbanas cuenten con cubierta arbórea con especies nativas
CRACP5	Se promoverá la creación de parques públicos, jardines, y áreas verdes dentro de las colonias urbanas y los poblados rurales, para esto se deberán plantar especies nativas de flora, quedando restringida la disminución de la superficie de parques públicos, jardines y aéreas verdes existentes en la zona urbana.

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

Referente a las estrategias que aplican para la UGAT 1024 donde se ubica el proyecto, las que tienen relación con el proyecto, en cuanto al cumplimiento o aporte con los objetivos establecido en las mismas son las siguientes.

ESTRATEGIA	NOMBRE	OBJETIVO	RELACIÓN Y/O CUMPLIMIENTO
E17	Mitigación al cambio climático	Mediante esta estrategia se busca disminuir los impactos generados por las actividades antrópicas que contribuyen al cambio climático, principalmente las que originan emisión de gases con efecto de invernadero.	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. Ver vinculación con Ley General de Cambio Climático.

Las estrategias E16, E43, E45, E46, E47, E58 y E59 no tienen relación con el proyecto.

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

**UGAT 1033**

UGAT 1033	Política ambiental: <b>APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE</b>		
Superficie: 153.66	HAS.	Uso predominante:	HABITACIONAL
Localidades principales: COL. CONSTITUCION DE APATZINGAN, AZTECA. SAN ISIDRO. LA HUERTA, VILLAS DE SAN CAYETANO			
Pendiente promedio: 1.07	GRADOS	Población total 2010	10620 HABITANTES
Lineamientos: LLEVAR EL DESARROLLO DEL ASENTAMIENTO HUMANO URBANO GARANTIZANDO LA FUNCIÓN HABITACIONAL, ASEGURANDO EL MANEJO SUSTENTABLE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS, EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES Y EL USO DE ECOTÉCNIAS			Erosión: 27.97 T/HA./AÑO
Modalidades y restricciones al uso del suelo: MRPA34, MRPA36, MRR2, MROI2, CRACP2, CRACP3, CRACP5, MRPCA1, MROS2, MROS3, MROS7, MROS10, MROS12, MROS13, MROS14, MROS15, MROS16, MROS17, MROS18, MRPCUA2, MRPCUA3, MREPIU1, MREPIU2			
Estrategias: E16, E17, E43, E44, E46, E48, E56, E57, E59, E60, E61, E62			

Respecto a las Modalidades y restricciones de uso de suelo que aplican para la UGAT 1033 donde se ubica parte del proyecto son los siguientes:

CLAVE	Modalidades y restricciones para preservación agrícola
MRPA34	Las obras de infraestructura o equipamiento deberán contar con programa de seguimiento de las medidas de mitigación ambiental definidas en el resolutivo de las manifestaciones de impacto ambiental
MRPA36	En la realización de construcciones se deberá considerar la autosuficiencia en los servicios de agua potable y el manejo y disposición final de las aguas residuales y de los residuos sólidos.

**Medida de cumplimiento:** Dentro de esta UGAT que corresponde a la zona del proyecto, hay modalidades y/o restricciones de Preservación agrícola que aplican al proyecto y otros que no. La justificación de los que aplican al proyecto y su cumplimiento, es la siguiente:

1.- Modalidades o restricciones aplicables y su cumplimiento:

- b) MRPA34: Una vez obtenido el resolutivo de SEMARNAT, se llevará a cabo un programa de seguimiento de las medidas de mitigación propuestas y las que pueda adicionar SEMARNAT en sus condicionantes.

2.- Modalidades o restricciones no aplicables:

- b) MRPA36: no tiene relación con el proyecto.

CLAVE	Modalidades y restricciones para riesgo
MRR2	Los proyectos de construcción en zonas de riesgo de inundación y otros tipos de riesgos que pongan en peligro la población estarán sujetos a los estudios y obras de infraestructura correspondientes.

**Medida de cumplimiento:** La finalidad de llevar a cabo el presente proyecto cumple con esta medida de la UGAT, ya que con la infraestructura a instalar contribuirá a evitar las inundaciones y desbordamientos de la red de drenaje durante las temporadas de lluvia, evitando con ellos riesgos a la salud humana.

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

CLAVE	Modalidades y restricciones para obras de infraestructura pública
MROI2	En la estructura vial revestida con materiales impermeables, la autoridad competente de su mantenimiento deberá incorporar las tecnologías apropiadas que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, y no interrumpir el paso natural de los escurrimientos superficiales.

**Medida de cumplimiento:** Dentro de la UGAT 1033 que corresponde a la zona del proyecto, la modalidad o restricción de Obras de infraestructura pública anterior no tiene relación con el proyecto.

CLAVE	Modalidades y restricciones para la preservación del ciclo del agua
MRPCA1	No se permitirá la disposición de aguas residuales; descargas de drenaje sanitario, industriales y desechos sólidos en ríos, canales, barrancas o en cualquier tipo de depósito para la captación y almacenamiento de agua.

**Medida de cumplimiento:** Dentro de esta UGAT que corresponde a la zona del proyecto, la modalidad o restricción para la preservación del ciclo del agua anterior se cumple al llevar a cabo las medidas propuestas en este estudio; ya que con la adecuada conducción de las aguas residuales a través del colector sanitario contemplado se garantiza que no se afectará al cuerpo de agua del Arroyo Santa Rita por contaminación ni azolve, durante la época de lluvia cuando es frecuente que ocurran inundaciones y saturación de la red de drenaje.

CLAVE	Modalidades y restricciones para ordenamiento sustentable
MROS2	Se regulará en los proyectos de fraccionamientos la conectividad de las nuevas vialidades con el sistema municipal de vialidades.
MROS3	La superficie vendible para áreas comerciales de nivel barrial (bajo impacto), estarán previamente definidas y autorizadas en la traza del fraccionamiento.
MROS7	La superficie dentro de una vivienda para instalar comercio y servicio bajo la modalidad de uso mixto (habitacional y comercio) no deberá ser mayor al 20% de la vivienda.
MROS10	Los usos de suelo diferentes al habitacional en fraccionamientos quedarán regulados conforme al Reglamento en materia de Fraccionamientos y condominios y sus normas de diseño, y el Reglamento de Zonificación y Uso de Suelo
MROS12	En el destino de suelo Parque Urbano, el área total construida podrá ser de hasta el 10% de la superficie del predio y el área de desplante hasta el 5%.
MROS13	Cuando dos o más predios se fusionen y en dicha fusión se incluya el uso habitacional, con otro uso salvo Parque Urbano, podrá optarse el uso de suelo que mejor se adapte a las necesidades del proyecto, siempre y cuando atienda lo dispuesto en el Reglamento de Zonificación y Uso de Suelo.
MROS14	Para el caso de que se fusionen dos o más predios y en dicha fusión se involucren usos habitacionales exclusivamente, podrá optarse por la densidad que mejor se adapta a las necesidades del proyecto que se pretenda realizar.
MROS15	En lo que respecta a la altura y área libre, prevalecerá de acuerdo a la ubicación de la vialidad en que se desarrolle.
MROS16	Cuando los predios no formen parte de un desarrollo previo, el límite de la zona de los corredores será de la dimensión y colindancias totales del predio a desarrollarse que de frente a la vialidad del corredor.
MROS17	En los límites de zonas marcadas con usos distintos, se podrá autorizar los usos del suelo que se clasifiquen como usos compatibles en ambas zonas;

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

MROS18	Cuando una línea divisoria de zona sea señalada entre las manzanas de la dimensión más larga, el límite se considerará con la distancia de lo que mida de fondo cada lote tipo ubicado a lo largo de la línea divisoria.
--------	--

**Medida de cumplimiento:** Dentro de esta UGAT que corresponde a la zona del proyecto, la modalidad o restricción para ordenamiento sustentable anterior no tiene relación con el proyecto.

CLAVE	Modalidades y restricciones para patrimonio cultural, urbano y arquitectónico
MROCUA2	Se despertará el interés por la cultura a través de capacitación, festivales, eventos de calidad, lectura
MRPCUA3	Se mejorarán las áreas deportivas existentes

**Medida de cumplimiento:** Dentro de la UGAT 1033 que corresponde a la zona del proyecto, las modalidades o restricciones para patrimonio cultural, urbano y arquitectónico anteriores no tienen relación con el proyecto.

CLAVE	Modalidades y restricciones para áreas con valor escénico, paisaje e imagen urbana
MREPIU1	Se tendrá que priorizar la preservación de las áreas verdes. Los proyectos pretendidos se tendrán que desarrollar con criterios de sustentabilidad en materia de manejo de agua, residuos sólidos y energía eléctrica etc. Para la ejecución de los proyectos, se deberá obtener previamente las autorizaciones en materia ambiental que indique la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato, Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado y los Municipios de Guanajuato, Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato y los reglamentos
MREPIU2	Se incentivará e incrementará la superficie de m <sup>2</sup> de espacios públicos, como áreas verdes en aquellas zonas sujetas a nuevo desarrollo o aquellas que se potencialice en aquellas áreas susceptibles a desarrollo o urbanización.

**Medida de cumplimiento:** Dentro de esta UGAT que corresponde a la zona del proyecto, hay modalidades y/o restricciones para áreas con valor escénico, paisaje e imagen urbana que aplican al proyecto y otros que no. La justificación de los que aplican al proyecto y su cumplimiento, es la siguiente:

1.- Modalidades o restricciones aplicables y su cumplimiento:

b) MREPIU1: el presente estudio (MIA) se presentará ante SEMARNAT para su evaluación y obtener la autorización de impacto ambiental respectiva, la cual le compete al tratarse de obras en zona Federal.

2.- Modalidades o restricciones no aplicables:

b) MREPIU2: no tiene relación con el proyecto.

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

En cuanto a los criterios de regulación ambiental en centros urbanos que aplican para UGAT 1024 donde se ubica parte del proyecto son los siguientes:

CLAVE	Criterios de Regulación Ambiental en centros urbanos
CRACP2	Los asentamientos deberán contar con infraestructura para el acopio y/o manejo de desechos sólidos, aunado a programas de reciclamiento de residuos.
CRACP3	Se fomentará que los espacios abiertos dentro de zonas urbanas cuenten con cubierta arbórea con especies nativas
CRACP5	Se promoverá la creación de parques públicos, jardines, y áreas verdes dentro de las colonias urbanas y los poblados rurales, para esto se deberán plantar especies nativas de flora, quedando restringida la disminución de la superficie de parques públicos, jardines y aéreas verdes existentes en la zona urbana.

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

Referente a las estrategias que aplican para la UGAT 1033 donde se ubica el proyecto, las que tienen relación con el proyecto, en cuanto al cumplimiento o aporte con los objetivos establecido en las mismas son las siguientes.

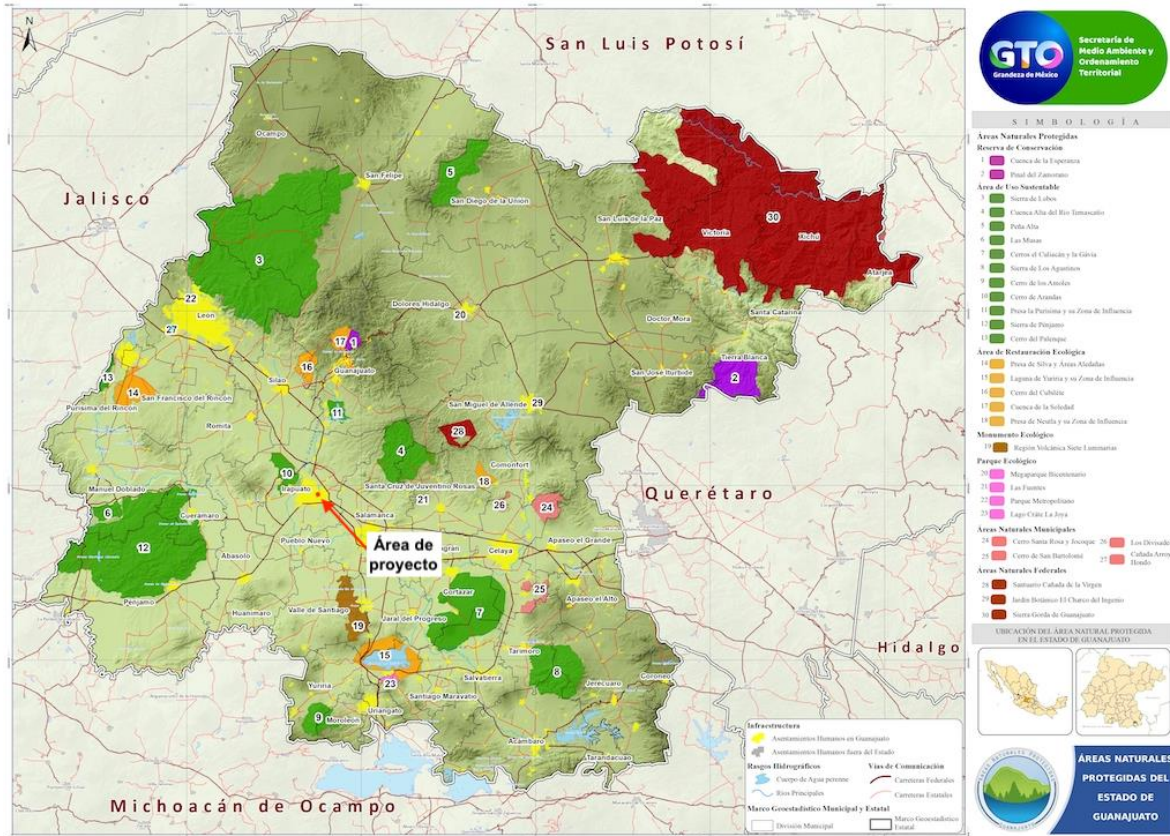
ESTRATEGIA	NOMBRE	OBJETIVO	RELACIÓN Y/O CUMPLIMIENTO
E17	Mitigación al cambio climático	Mediante esta estrategia se busca disminuir los impactos generados por las actividades antrópicas que contribuyen al cambio climático, principalmente las que originan emisión de gases con efecto de invernadero.	Dentro 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. Ver vinculación con Ley General de Cambio Climático.

Las estrategias E16, E43, E44, E46, E48, E56, E57, E59, E60, E61 y E62 no tienen relación con el proyecto.

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

**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: Secretaria de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial, 2018

De acuerdo a la ubicación de las Áreas Naturales Protegidas del Estado de Guanajuato, se establece que el área del Proyecto está fuera de cualquier Área Natural Protegida (ANP) y sus colindancias. El ANP más cercana es el “Cerro de Arandas”, la cual se ubica a 8.0 km al oeste de la zona del proyecto en su zona más cercana.

**Cumplimiento en este punto: En vista a lo anterior, el proyecto no se opondrá a lo establecido en ningún programa de manejo aplicable para las áreas naturales existentes, en vista de estar fuera de cualquiera de ellas y sus colindancias.**

## **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.

**Vinculación con el proyecto.-** 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 del colector en la zona de proyecto pasa por la zona federal del Arroyo Santa Rita, como el objeto de estudio en este documento, será presentado 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.

**Vinculación con el proyecto.-** En el caso de este Proyecto del tramo de tubería en estudio, una longitud de 329.27m de la tubería pasa por dentro de la zona federal del arroyo del proyecto, 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.

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

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

**ARTICULO 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

«CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.»

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.

b) Título Séptimo. -Prevención y Control de la Contaminación de las Aguas.

**Capítulo 1**

**Artículo 88.**

Las personas físicas o morales requieren permiso de descarga expedido por "la Autoridad del Agua" para verter en forma permanente o intermitente aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales o demás bienes nacionales, incluyendo aguas marinas, así como cuando se infiltren en terrenos que sean bienes nacionales o en otros terrenos cuando puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos.

**Artículo 88 BIS.**

Las personas físicas o morales que efectúen descargas de aguas residuales a los cuerpos receptores a que se refiere la presente Ley, deberán:

- I. Contar con el permiso de descarga de aguas residuales mencionado en el Artículo anterior;
- II. Tratar las aguas residuales previamente a su vertido a los cuerpos receptores, cuando sea necesario para cumplir con lo dispuesto en el permiso de descarga correspondiente y en las Normas Oficiales Mexicanas;
- IX. Cumplir con las condiciones del permiso de descarga correspondiente y, en su caso, mantener las obras e instalaciones del sistema de tratamiento en condiciones de operación satisfactorias;

**Artículo 90.**

"La Autoridad del Agua" expedirá el permiso de descarga de aguas residuales en los términos de los reglamentos de esta Ley, en el cual se deberá precisar por lo menos la ubicación y descripción de la descarga en cantidad y calidad, el régimen al que se sujetará para prevenir y controlar la contaminación del agua y la duración del permiso.

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.

**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.



**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

**Vinculación con el proyecto.**- 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 (en este caso el arroyo que atraviesa la zona del proyecto, el cual es un bien nacional); 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.

**NORMAS OFICIALES Y NORMAS TÉCNICAS**

**Manejo de 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.

**Vinculación con las dos normas anteriores.**- Estas 2 normas se cumplirán mediante la realización 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 al tiradero autorizado o relleno sanitario autorizado por el Municipio.

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

**Art. 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 de mitigación y/o compensación para cada uno de los impactos detectados garantizando con ello que no se ocasionará el deterioro ambiental del área del proyecto a ejecutar, en vista del análisis realizado en los capítulos respectivos del presente estudio se concluye que todos los impactos serán prevenidos o minimizados armonizando el proyecto con el paisaje presente 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

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

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 con el proyecto:** *El arroyo del proyecto es un bien nacional administrado por CONAGUA, contando con zona federal e instalando el colector dentro de dicha zona.*

*Por lo que este Proyecto al requerir someterse a evaluación de impacto ambiental, se realiza el ingreso de la Manifestación de impacto ambiental para obtener la autorización de este proyecto como cumplimiento a esta LGEEPA y su Reglamento, cumpliendo con ello con lo establecido en el artículo 27 en mención en los párrafos indicados previamente.*

**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 de prevención 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 son la afinación de motores de la maquinaria pesada, previo a su utilización, asimismo es necesario la utilización 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.

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

*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 sus diferentes etapas, evitando ocasionar efectos adverso en el ambiente; por lo que ejecutando las medidas propuestas se da cumplimiento a lo que se establece la Ley de Cambio Climático en los artículos y fracciones citados previamente, sin contraponerse a lo establecido en los mismos.*

**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.

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB).

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental y Territorial (UGAT) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

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 18.2

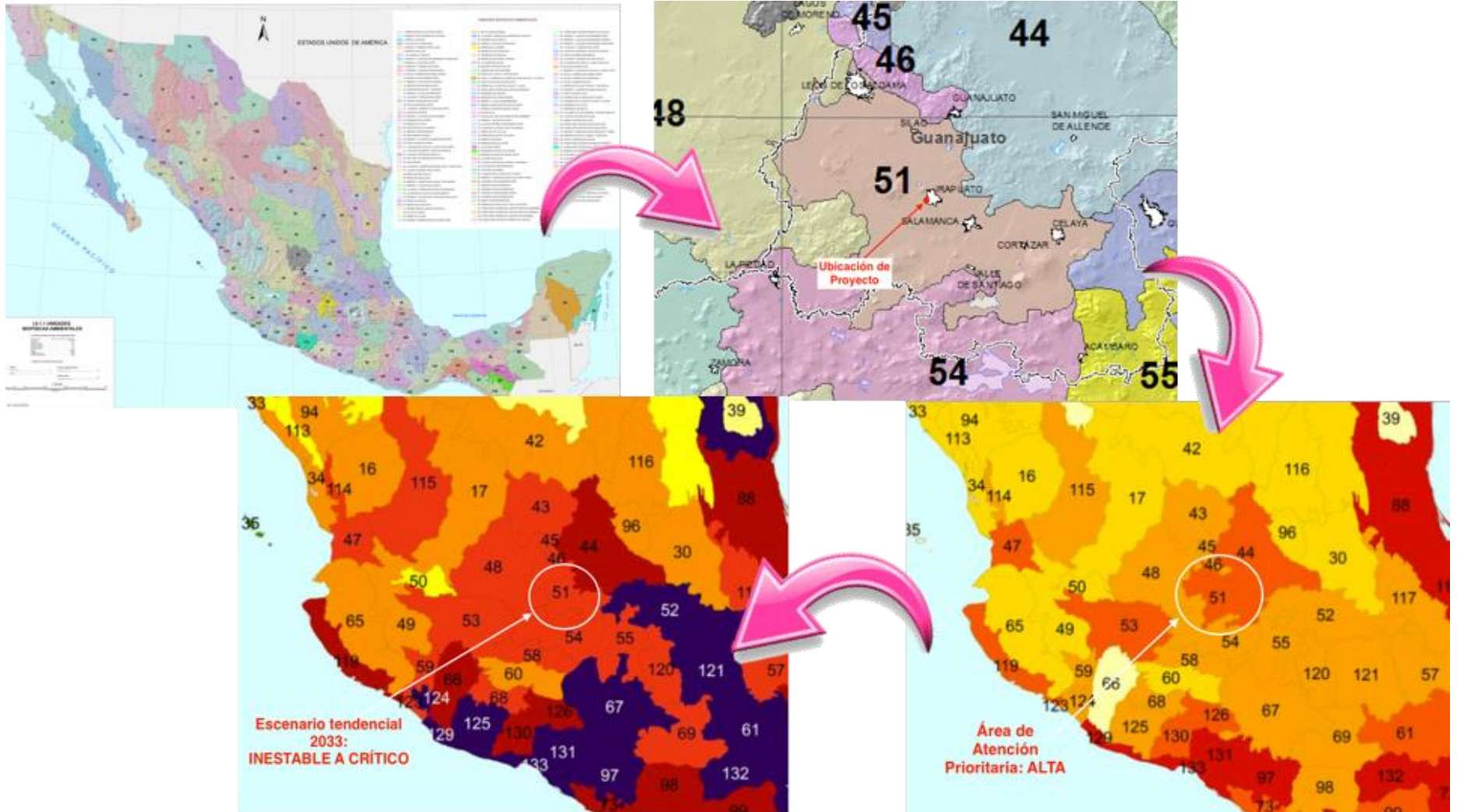
UNIDAD AMBIENTAL BIOFÍSICA (UBA): 51 Bajío Guanajuatense

RECTORES DEL DESARROLLO: Agricultura y Desarrollo Social

POLITICA AMBIENTAL: Restauración y Aprovechamiento Sustentable

NIVEL DE ATENCIÓN PRIORITARIA: Alta

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”




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 a cumplir, los marcados con negrita son los que tienen alguna relación con la realización del proyecto, su cumplimiento se verá reflejado con las acciones contempladas en las medidas particulares propuestas en el presente estudio correspondientes a: manejo adecuado de los diferentes residuos, minimización de emisiones, llevar a cabo un programa de reforestación para mitigar la afectación de especies vegetales existentes, evitar la afectación de la fauna cercana, prevenir la contaminación y azolve del arroyo Santa Rita por efecto de la ejecución del proyecto y mitigar los impactos al paisaje y por ruido; todo lo anterior aunado al cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable analizada en su respectivo capítulo.*

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

	<p><b>REGIÓN ECOLÓGICA: 18.2</b></p> <p>Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 51. Bajío Guanajuatense</p>				
	<p>Localización: Centro y sur de Guanajuato</p>				
	Superficie en Km <sup>2</sup> : 8,050.34	Población Total: 3,912,883	Población Indígena: Sin presencia		
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	<p><b>Inestable. Conflicto Sectorial Medio.</b> No presenta superficie de ANP's. Baja degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es alta. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Alta. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>): Alta. El uso de suelo es Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 1.7. Media marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad ganadera. Alta importancia de la actividad ganadera.</p>				
Escenario al 2033:	<b>Inestable a crítico</b>				
Política Ambiental:	<b>Restauración y Aprovechamiento Sustentable</b>				
Prioridad de Atención:	<b>Alta</b>				
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
51	Agricultura - Desarrollo Social	Forestal	Ganadería	Minería - PEMEX	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 18, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
<b>Estrategias. UAB 51</b>					
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</b>					
B) Aprovechamiento sustentable	<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.</p>				
C) Protección de los recursos naturales	<p>12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</p>				
D) Restauración	<p>14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</p>				

FICHA TÉCNICA PRIMERA PARTE

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

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. 15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>	
A) Suelo urbano y vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional.	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.
E) Desarrollo Social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 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. 37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 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. 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. Asegurara 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. 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 sitio, 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:

#### B. Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable

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

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

**Vinculación con el proyecto:** *Para el caso de estas estrategias no se encontró alguna acción que se relacionara con el proyecto, más sin embargo el establecer medidas para remediar la afectación a la vegetación y la no afectación a la fauna colindante al proyecto implica el no contraponerse a lo indicado en estas estrategias.*

**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.

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

**Estrategia 15:** Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.

**Estrategia 15BIS:** Coordinación entre los sectores minero y ambiental.

**Estrategia 18:** Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.

**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.*

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

**Estrategia 24:** Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.

**Estrategia 25:** Prevenir, mitigar y atender los riesgos naturales y antrópicos en acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno de manera corresponsable con la sociedad civil.

**Estrategia 26:** Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de adaptación al cambio climático, mediante la reducción de la vulnerabilidad física y social y la articulación, instrumentación y evaluación de políticas públicas, entre otras.

**Estrategia 31:** Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.

**Estrategia 32:** Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.

**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.

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

**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 la misma ni sus acciones.*

C. Agua y Saneamiento.

**Estrategia 27:** Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.

**Vinculación con el proyecto:** *Con la construcción del colector sanitario se estará mejorando y aumentando la calidad de los servicios de drenaje y alcantarillado sanitario en la zona de influencia del proyecto.*

**3. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.**

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

**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.

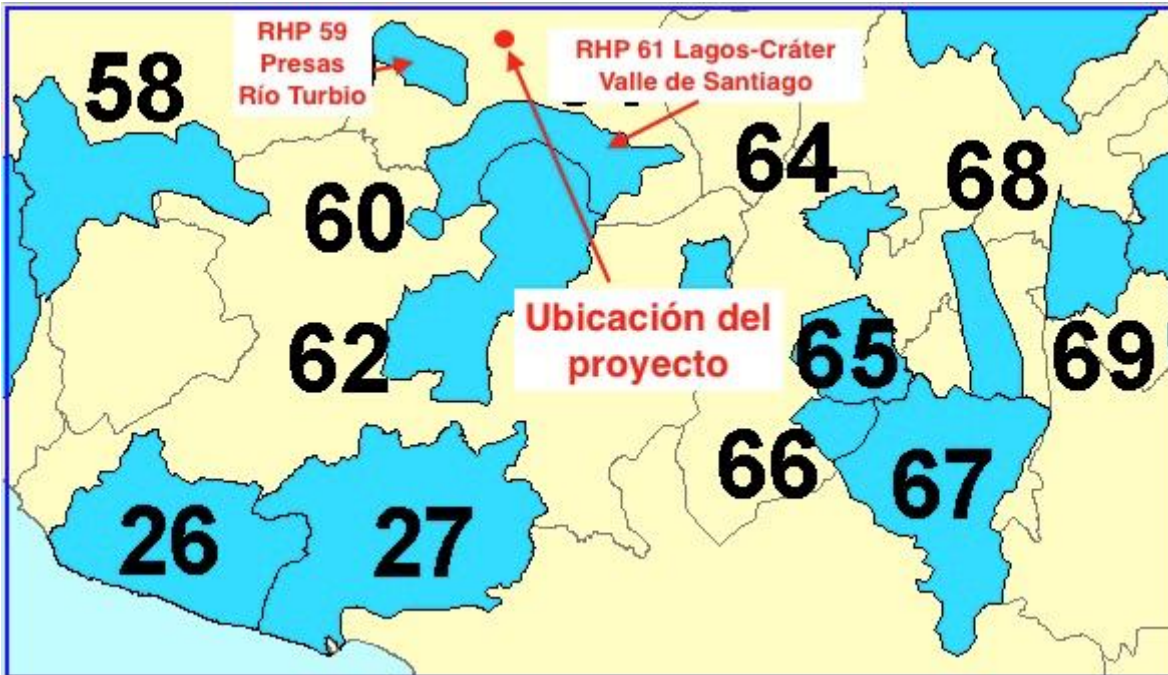
**Vinculación no aplicable con el proyecto:** *Estas estrategias no tienen relación con el proyecto en estudio y por ende no se contraponen a lo establecido en la misma ni sus acciones.*

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

**ÁREAS HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS:**

Existen 2 Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) cercanas a la zona del Proyecto:

- 1.- RHP 59. Presas Río Turbio, que comprende poblados de Cuerámbaro, Manuel Doblado y San Francisco del Rincón.
- 2.- RHP 61. Lagos-Cráter del Valle de Santiago, que comprende poblados de Valle de Santiago y Acámbaro.



Fuente: Arriaga Cabrera, L., V. Aguilar Sierra, J. Alcocer Durand, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, E. Vázquez Domínguez (coords.). 1998. Regiones hidrológicas prioritarias. Escala de trabajo 1:4 000 000. 2ª. edición. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

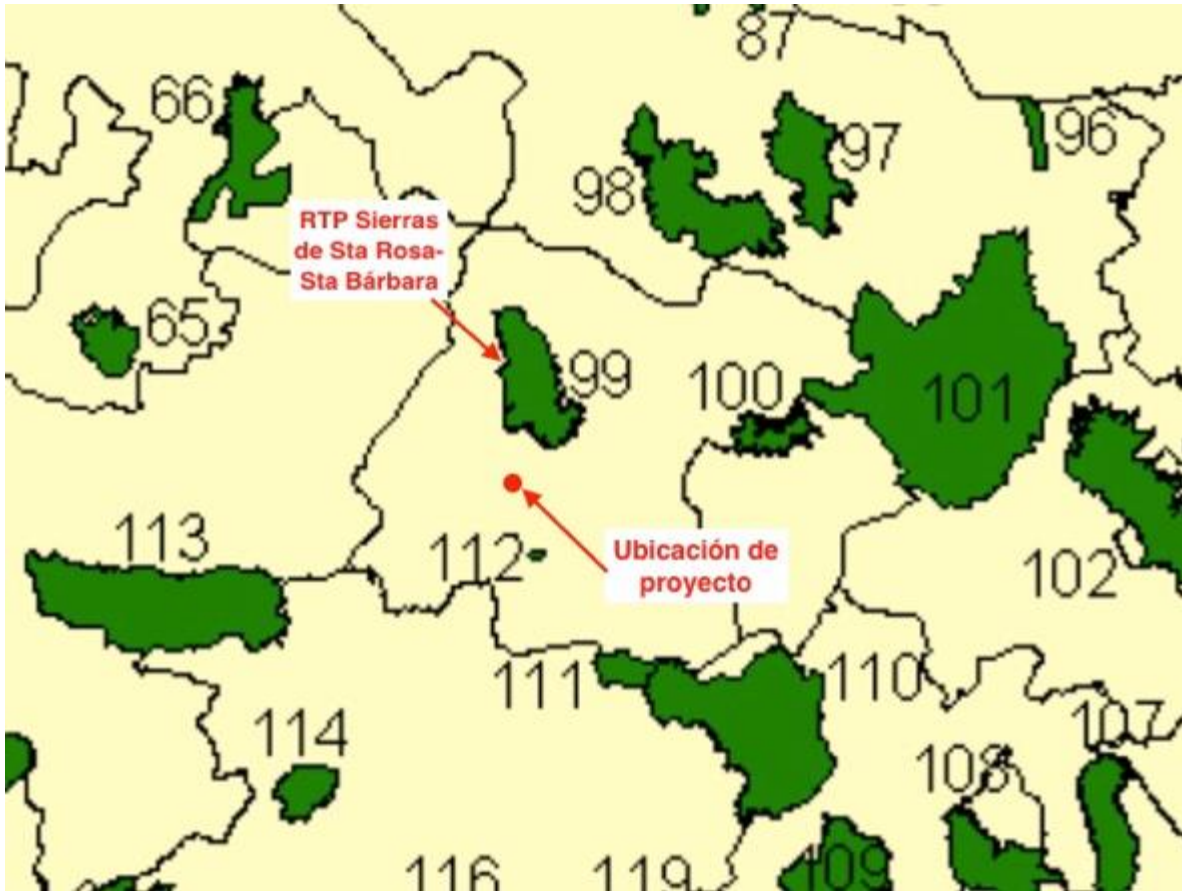
**Vinculación con el proyecto:** El proyecto no se ubica dentro de ninguna Región Hidrológica Prioritaria (RHP) por lo que no aplica la observancia de lo establecido en las mismas.

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

**ÁREAS TERRESTRES PRIORITARIAS:**

Existe 1 Región Terrestre Prioritaria (RTP) como la más cercana a la zona del Proyecto:

1.- RTP 99. Sierras Santa Rosa-Santa Bárbara.



Fuente: CONABIO (<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Tcentro.html>)

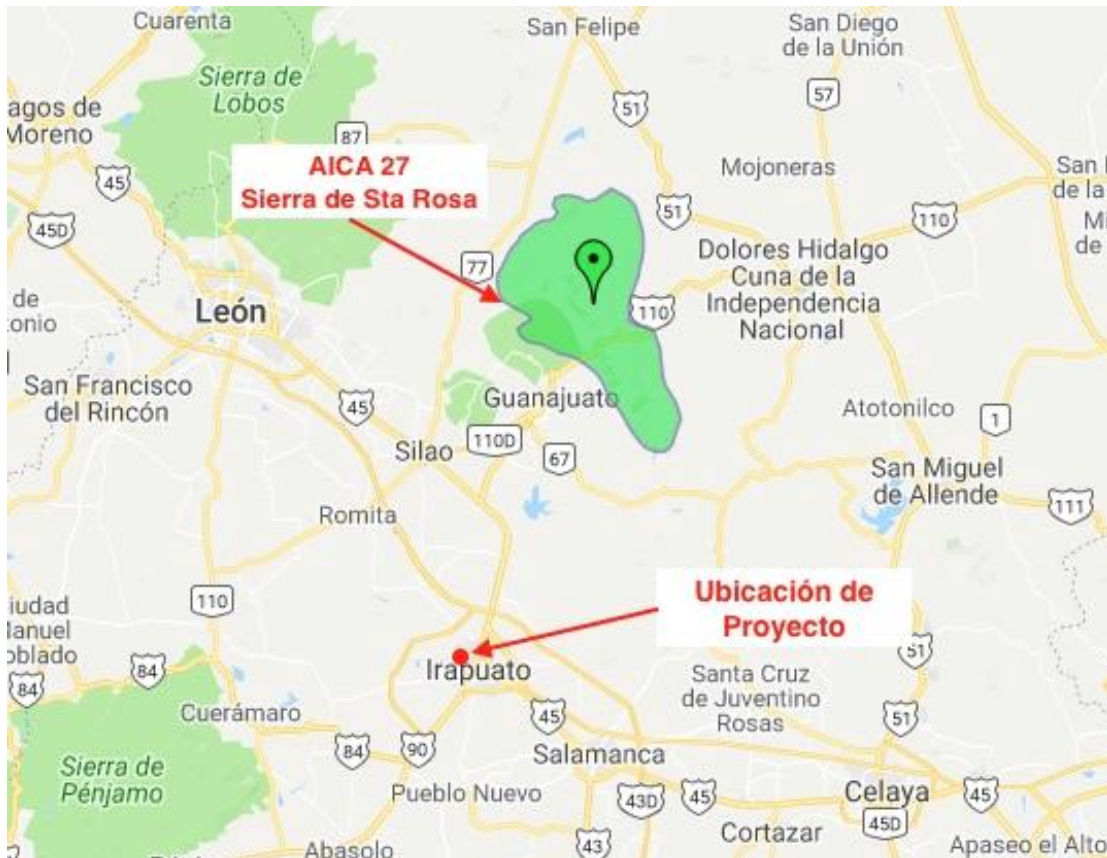
**Vinculación con el proyecto:** El proyecto no se ubica dentro de ninguna Región Terrestre Prioritaria (RTP) por lo que no aplica la observancia de lo establecido en las mismas.

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

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

Existe un Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) como la más cercana a la zona del Proyecto:

1.- AICA 27. Sierra de Santa Rosa.



Fuente: CONABIO ([http://avesmx.conabio.gob.mx/FichaRegion.html#AICA\\_27](http://avesmx.conabio.gob.mx/FichaRegion.html#AICA_27))

**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.

### **PROGRAMA DE GOBIERNO MUNICIPAL IRAPUATO 2018-2021**

La estructura del Programa de Gobierno Municipal 2018-2021, se integra bajo 3 Ejes de Gobierno: Habitabilidad, Movilidad y Seguridad, con objetivos y estrategias que asegurarán un resultado favorable en el accionar de programas y proyectos que propiciarán el desarrollo integral de Irapuato.

El Programa de Gobierno Municipal 2018-2021, establece en su eje de movilidad los objetivos, metas y estrategias, que a continuación se describen:

EJE 1. HABITABILIDAD: Mejora de las condiciones económicas, sociales, ambientales y culturales del Municipio.

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

OBJETIVO H-2. Irapuato Sustentable: Mejorar las condiciones del medio ambiente y ordenamiento territorial en beneficio de las y los habitantes del Municipio.

META H 2.3. Incrementar la cobertura de servicios en el Municipio.

ESTRATEGIA. Ampliando la cobertura de servicios en el Municipio.

ACCIONES O PROYECTOS. Ampliar la red de drenaje de la población en la zona urbana y rural.

*A través de los cuales se vincula el proyecto de construcción del colector sanitario en el Arroyo Santa Rita que ocupa al presente estudio con el Programa de Gobierno Municipal 2018-2021.*

**PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2013-2040 PARA EL MUNICIPIO DE IRAPUATO, GTO.**

El Plan Municipal de Desarrollo para el periodo 2013-2040, es el instrumento de planeación el cual orienta técnicamente los planes de gobierno y habrá de ser el instrumento que oriente los esfuerzos para enfrentar los problemas que reclaman atención urgente; la sociedad y el desarrollo del municipio demandan trabajar en conjunto y ser factores de cambio en las estrategias de acción para la recuperación de la confianza ciudadana y de un gobierno con rostro humano.

De acuerdo con el diagnóstico elaborado en el PMD 2040, actualmente la infraestructura y los servicios con los que cuenta un territorio son fundamentales para lograr un mayor desarrollo económico, social, cultural y político, debido al papel que cumplen en la dinámica económica y social global de hoy en día, que se caracteriza por el intenso flujo de personas, bienes, dinero e información que se realiza entre diversas localidades, estados y países.

Es por ello que Irapuato se ha venido esforzando para ampliar su infraestructura y servicios y también para renovar y mejorar los existentes, ciertamente, esto lo lleva a cabo con el propósito de mejorar la calidad de vida de sus habitantes y de lograr una mayor articulación económica, social y política tanto al interior del municipio como con otros municipios y estados.

En los últimos años la ciudad ha estado experimentando transformaciones económicas, sociales, políticas, culturales e incluso medio ambientales que demandan la creación de nuevas infraestructuras y la ampliación de otras, así como la extensión de los servicios, pero tomando en cuenta el cuidado del medio ambiente.

Derivado de lo anterior, la prospectiva del municipio de Irapuato es desarrollar una visión integrada llevando a cabo un proyecto o plan rector de ordenamiento, infraestructura y equipamiento que le permita brindar a la población todos los servicios públicos que eleven su calidad de vida, la competitividad del territorio, todo ello contemplando la sustentabilidad del espacio. Así pues, la vinculación del PMD 2040 con el proyecto se ve en:

**ÁMBITO 5:** Infraestructura y servicios

**VISIÓN AL 2040:** Irapuato es un municipio con servicios de clase mundial, donde hay disponibilidad de agua y se promueve la apropiación de tecnología en los sectores productivos; en Irapuato, la movilidad de personas y bienes es eficiente y responsable con el medio ambiente, gracias a una planeación participativa y a la responsabilidad de sus ciudadanos.

**COMPONENTE 5.3: Servicios básicos**

**Objetivo estratégico 5.3:** Universalizar el acceso a servicios básicos

**Objetivo particular 5.3.1:** Garantizar una gestión efectiva y de calidad de los servicios básicos, a partir de la disponibilidad, cobertura y calidad de la infraestructura en agua y saneamiento.

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

En consecuencia, existe una vinculación del proyecto con el PMD 2040, que sin duda, contribuirá al desarrollo de la infraestructura en cuestión de drenaje y saneamiento, lo cual es de suma importancia, porque permite la satisfacción de necesidades de la sociedad; pese a que la cobertura de drenaje alcanza el 97.94%, existe una menor cobertura en las zonas más alejadas de la ciudad que es donde se concentran los sitios que requieren de atención en cuestión de drenaje y saneamiento, de ahí la importancia del proyecto.

## 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

La zona del proyecto en evaluación (tubería en zona federal) se ubica en la Cabecera municipal de Irapuato; la zona sujeta a evaluación en este estudio se ubica en dentro de la mancha urbana (en su extremo este en la Colonia San Isidro), contemplando el tendido de tubería sanitaria en la margen izquierda del arroyo Santa Rita, dentro de su zona federal.

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 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 en zona federal, por lo que esta delimitación se realizó tomando en cuenta que deberá absorber a las zonas del proyecto y sus colindancias cercanas (tramos en evaluación dentro de zona federal, zona de viviendas e infraestructura de Colonias cercanas de la mancha urbana, y el arroyo contemplado en el proyecto, como zonas representativas del proyecto en evaluación por donde se está trazando el proyecto); lo anterior en vista de que la ejecución del proyecto en zona federal tendrá repercusión en dichas áreas indicadas, siendo muy puntual el impacto a realizar ya que implicará únicamente la abertura de zanja para instalar tubería sin impactar más allá de la excavación a realizar.

El Sistema Ambiental del Proyecto 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 Colonia del proyecto y áreas colindantes más próximas como lo son otras Colonias aledañas, 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 drenaje dentro de zona federal. En este caso, los límites del proyecto quedan totalmente dentro de la mancha urbana de la cabecera municipal.

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

- **Límites ecológicos:** En la zona de las colindancias inmediatas a la instalación de la infraestructura en zona federal presenta ya un importante cambio de uso de suelo, al corresponder a un área dentro de la zona de infraestructura de Colonias de la mancha urbana con sus calles, caminos y viviendas o edificaciones. 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 Agricultura de temporal 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 1, 572 000.00 m<sup>2</sup> (siendo ésta 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.



Las coordenadas UTM de los 8 puntos que señalan los límites de la demarcación del Sistema Ambiental a describir en base a la delimitación contemplada y realizada son los siguientes:

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

PUNTO	COORDENADA	
	E	N
1	258228.20	2289378.66
2	258503.45	2289382.01
3	257871.02	2288047.93
4	257351.79	2288255.31
5	256634.85	2288052.90
6	256436.46	2288775.29
7	257268.78	2289021.44
8	257740.16	2289221.48

NOTA: Cabe hacer mención que esta zona delimitada dentro de nuestro estudio, está dentro de la UGAT del PEDUOET que corresponde al proyecto, sin ocupar ninguna otra UGAT diferente a la que se menciona 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 drenaje sanitario en zona federal 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 drenaje en zona federal
- Impacto directo sobre los ecosistemas y formaciones vegetales en la instalación y operación de la infraestructura de drenaje en zona federal
- 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 drenaje sanitario.

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

Dentro de este contexto, entonces, tenemos que nuestra AID corresponde al área en la que directamente será asentada la infraestructura de drenaje con afectación por excavación en zona federal (tubería nueva de drenaje en forma subterránea en una longitud de 329.27m), la cual corresponde a: **493.91m<sup>2</sup>**

**329.27m de tubería X (1.50mts)\*= 493.91 m<sup>2</sup>**

\* En vista de que se está contemplando como ancho de afectación por excavación lo correspondiente a la apertura de zanja y movimiento de tierras para poder instalar la tubería en forma subterránea, correspondiente a 1.50m.

Así, la superficie de la AID con respecto al sistema ambiental delimitado representa el 0.03% de la superficie del SA.

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”



Las líneas azul rey, muestran el AID de la obra que implica la infraestructura con ocupación o incidencia en zona federal.

## 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 cuente 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 e infraestructura urbana.

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.

De acuerdo a la ubicación de la zona sujeta a evaluación en el presente proyecto (tuberías en zona federal), le corresponde a nuestra área de influencia delimitada la siguiente ocupación del proyecto (incluyendo área de afectación y el porcentaje correspondiente de acuerdo al área total delimitada):

ZONA DEL PROYECTO	Dentro de zona federal (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Porcentaje del total del Área de influencia delimitada (%)
<b>ÁREA DE INFLUENCIA DELIMITADA</b>		<b>1, 572 000.00</b>	
<b>ARROYO DEL PROYECTO</b>			
TRAMO DEL POZO 01 AL POZO 02	7.31		
TRAMO DESDE EL POZO 02 AL POZO 03	47.49		
TRAMO DEL POZO 03 AL POZO 12	5.82		
TRAMO DEL POZO 03 AL POZO 04	35.14		
TRAMO DEL POZO 03 AL POZO 12	6.63		

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

TRAMO DESDE EL POZO 04 AL POZO 06	33.91		
TRAMO DEL POZO 06 AL POZO 14	7.28		
TRAMO DESDE EL POZO 06 AL POZO 09	107.07		
TRAMO DEL POZO 09 AL POZO 10	40.76		
TRAMO DEL POZO 10 AL POZO 11	37.86		
Longitud de tubería de drenaje sanitario en zona federal	<b>329.27</b>		
<b>SUPERFICIE TOTAL DE AFECTACIÓN EN ZONA FEDERAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DELIMITADA **</b>		<b>493.91</b>	
<b>PORCENTAJE DE AFECTACIÓN DEL PROYECTO EN EVALUACIÓN (TUBERÍAS EN ZONA FEDERAL) DENTRO DE LA DELIMITACIÓN REALIZADA COMO ÁREA DE INFLUENCIA</b>			<b>0.03</b>

\*\*NOTA: El área a afectar dentro de la zona federal del arroyo del proyecto será de 493.91m<sup>2</sup> (tomando en cuenta un ancho de afectación de 1.5m por la apertura de zanja y el movimiento de tierra requerido).

En conclusión, partiendo de la delimitación puntual y homogénea en sus características realizada (1,572 000.00m<sup>2</sup>), el porcentaje de afectación del proyecto en evaluación dentro de zona federal (493.91m<sup>2</sup>) sobre dicha superficie total delimitada será de 0.03%.

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 (arroyo del proyecto) 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, 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 un camino de terracería existente y por calles, siendo zonas en donde ya existe una modificación en las características del suelo con anterioridad, existiendo paso de personas y vehículos).

Se podrá afectar al arroyo 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 su cauce ya que se podría ocasionar la contaminación y el azolve de este cuerpo de agua.

**Problemática detectada:**

Pese a que la ciudad de Irapuato tiene una cobertura de 97% en el sistema de drenaje y alcantarillado, se ha detectado la necesidad de tener una cobertura del 100%, debido a que aún se realizan algunas descargas clandestinas de aguas residuales sobre el arroyo Santa Rita. Lo que en consecuencia incrementa los focos de infección para la población circundante al arroyo y aguas abajo del mismo. Aunado a lo anterior resulta impostergable la realización del presente proyecto que contribuirá a mejorar las condiciones de la zona y cumplir con la normatividad vigente.

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

Definido el sistema ambiental donde el proyecto tendrá su influencia (área de 1, 572 000.00m<sup>2</sup> delimitada), 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 que le corresponde al área donde se encuentra el proyecto es el clima semicálido subhúmedo, el cual se describe a continuación según la clasificación de Köppen, modificado por García, 1982:

**Semicálido Subhúmedo (A)C (w<sub>o</sub>)**

(A) C Tipo climático semicálido, con una temperatura media anual mayor de 18 °C.

(w<sub>o</sub>) En cuanto al contenido de humedad este es el más seco de los subhúmedos con un cociente p/t menor de 43.2.

**PRECIPITACIÓN:**

Referente a la precipitación total que corresponde al clima semicálido (correspondiente a la zona de estudio), se tiene que el valor más bajo es de 656.1 mm en la estación Valle de Santiago y el valor más alto es de 804.3 mm en Jerécuaro.

Con respecto a las precipitaciones extremas correspondientes al clima de la zona en estudio, se tiene que las precipitaciones máximas se concentran en los meses de julio, agosto y septiembre. Ver tabla siguiente.

**Temperaturas y precipitaciones máximas y mínimas anuales del clima Semicálido subhúmedo**

Estación	Precipitación extrema (mm)				Temperatura extrema (°C)			
	Máxima	Fecha mes/año	Mínima	Total	Máxima	Fecha mes/año	Mínima	Fecha mes/año
Valle de Santiago	294.5	9/58	0.5	656.1	43	4/64	-7.0	12/63
Presa Solís	320.8	9/58	0.1	755.2	37	-	-7.0	3/41
Santa Cruz de Juventino Rosas	330.5	9/58	1.0	680.8	39	-	-7.0	2/52
Jaral del progreso	321.8	8/47	0.2	718.6	38.6	7/64	-3.5	-
Irapuato	313.8	7/63	0.1	711.1	39.6	12/62	-1.5	12/54
Agua Tibia (Pénjamo, Gto.)	395.7	8/65	0.2	717.0	44.9	5/61	-3.6	1/55
Santa María	298.7	8/67	0.5	675.9	38.5	5/62	-5.5	12/42



**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

(Yuriria)								
<b>Salvatierra</b>	<b>308.2</b>	<b>8/67</b>	<b>0.1</b>	<b>732.1</b>	<b>39.5</b>	<b>5/42</b>	<b>-4.0</b>	<b>1/56</b>
Puragua (Jerécuaro, Gto.)	406.0	9/58	0.5	804.3	37.0	11/58	-2.0	-
Pénjamo	370.0	8/51	2.0	696.1	40.0	6/45	-0.4	6/45
Iramuco, Acámbaro	558.0	6/49	0.2	731.0	45.0	?/46	-2.4	12/50

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 semicálido subhúmedo. Ver tabla siguiente.

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

Estación	Días con rocío	Días con granizo	Días con heladas
Valle de Santiago	0.06	1.6	32.27
Presa Solís Acámbaro	50.80	3.17	28.35
Las Adjuntas Manuel Doblado	18.42	0.86	30.89
Santa Cruz de Juventino Rosas	0.03	3.40	50.27
Jaral del Progreso	31.78	1.92	13.46
Irapuato	30.39	2.16	12.77
Agua Tibia, Pénjamo	3.35	0.44	6.05
Santa María Yuriria	47.34	0.77	6.48
<b>Salvatierra</b>	<b>3.12</b>	<b>2.04</b>	<b>15.69</b>
Puragua Jerécuaro	129.71	2.30	18.73
Pénjamo	0.54	1.56	15.51
Iramuco, Acámbaro	61.35	3.17	26.69

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 cerca de cuerpos de agua de importancia como es el caso de la Presa Solís, Yuriria y Jerécuaro. 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 de 6 días en Agua Tibia, Pénjamo y el valor más alto es de 50.27 en Santa Cruz de Juventino Rosas.

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

**a) Vientos dominantes:**

En la zona se presentan vientos dominantes provienen del noreste durante la mayor parte del año, aunque en el invierno son importantes los vientos del suroeste.

**b) 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

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

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 Región ecológica clasificada como Zona Templada (ZT); en la Sub-Provincia III El Bajío Guanajuatense. Está dentro de El Gran Bajío y le corresponde el paisaje de Bajío Pénjamo – Irapuato – Salamanca – Celaya. (ZT-III-4-b).

### GEOLOGÍA

#### **Geología local**

En base a las formaciones o estructuras geológicas existentes, en la zona de estudio se encuentra la formación geológica: “Aluvial del cuaternario Q (al)”.

#### Aluvión Q (al)

En esta unidad se agrupan los sedimentos de arenas, limos y arcillas, contiene detritos de diversa composición y grado de redondez, en general presenta una composición mineralógica de cuarzo y plagioclasas, así como una mínima proporción de fragmentos de roca; su color varía de crema a café oscuro. Su expresión geomorfológica se manifiesta como amplias planicies, rellenando valles y formando abanicos. Se encuentra ampliamente distribuida en el todo el bajío.

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.

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

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:

Los tipos de suelo existentes en la zona del Proyecto corresponde a unos suelos “Vertisol pélico con fase gravosa” y “Feozem lúvico con fase dúrica” que se describen a continuación sus características:

Vertisol (V)

Estos suelos son aptos para la agricultura de riego y temporal, presentan como limitante la dificultad para la labranza si están totalmente secos, por esto es más recomendable someterlos a riego.

Su uso en desarrollo urbano tiene la limitante de la presencia de arcillas hidromórficas que se expanden cuando se humedecen (se hinchan) y cuando se secan se contraen (se cuarteán); estos efectos de expansión y contracción causan daños a construcciones (cuarteaduras y asentamientos).

Son suelos que se revuelven o se voltean; se caracterizan por la presencia de anchas y profundas grietas que se forman en la época de secas por pérdida de humedad y consecuente contracción de sus partículas. Son suelos muy arcillosos, frecuentemente negros o gris oscuro, pegajosos cuando están húmedos y muy duros cuando secos.

A veces son salinos, casi siempre muy fértiles, aunque presentan ciertos problemas para su manejo, ya que su dureza dificulta su labranza, con frecuencia presentan problemas de inundación y de drenaje interno.

La aptitud natural de estos suelos es la agrícola con cultivos de maíz, trigo, forrajeros como sorgo, alfalfa y hortalizas, todos estos con rendimientos altos siempre y cuando estén bajo riego.

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

**Vertisol pélico (Vp)**

Esta subunidad aparte de tener las características de la unidad, se distingue por tener un color negro o grisáceo.

A continuación, se hace la descripción de un perfil de un vertisol pélico con fase gravosa o dúrica correspondiente al tipo de suelo del sitio del Proyecto.

**Descripción de un perfil de un vertisol pélico con fase gravosa**

Determinación	Horizonte		
	Ap	A12ca	A13ca
Profundidad en cm	0-18	18-52	52-63
Color en húmedo	Gira muy oscuro	Negro	Gris muy oscuro
Separación	Gradual e irregular	Clara e irregular	Clara e irregular
Reacción al HCl	Moderada	Moderada	Fuerte
Textura	Arcillo arenosa	Arcillosa	Arcillosa
Consistencia			
En seco	Ligeramente dura	Dura	Dura
En húmedo	Friable	Friable	Friable
Adhesividad	Moderada	Fuerte	Moderada
Plasticidad	Moderada	Fuerte	Moderada
Esqueleto		Gujarro fino	Grava de tamaño fino
Forma		Subredondeada	Subangular
Cantidad		Escasa	Muy escasa
Alteración		Poco	Alterada
Naturaleza		Basalto	Basalto
Estructura	Bloques angulares	Bloques angulares	Bloques angulares
Tamaño del agregado	Fino	Fino	Fino
Desarrollo	Fuerte	Fuerte	Fuerte
Porosidad	Moderada	Moderada	Moderada
Constitución	Finamente poroso	Finamente poroso	Finamente poroso
Presencia de raíces	Muy finas y escasas	Finas y escasas	
Drenaje interno	Moderadamente drenado	Moderado	
Denominación del horizonte	Úmbrico	Úmbrico presencia de carbonatos	

Fuente:(INEGI) 1980 Síntesis geográfica de Guanajuato

**Datos físico- químicos de un vertisol pélico con fase gravosa**

Determinación	Horizonte		
	AP	A12ca	A13ca
% de arcilla	46	62	52
% de limo	18	14	26
% de arena	36	24	18
Grupo textural	Arcilla	Arcilla	Arcilla
Color en húmedo	10YR3/1	10YR2/1	10YR3/2
Conductividad eléctrica en mmhos/cm	<2	<2	<2
PH en agua relación 1.1	6.0	6.8	7.3
% de M.O.	2.9	2.1	2.0
CICT en meq/100g	27.5	48.0	46.5
Potasio en meq/100g	0.5	0.8	0.3
Calcio en meq/100g	21.7	24.8	33.1

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

Magnesio en meq/100g	5.6	10.6	12.5
Sodio en meq/100g	0.4	1.6	2.4
% saturación de bases	100	100	100
% saturación de sodio	15	15	15

Fuente: INEGI (1980) Síntesis geográfica de Guanajuato.

La textura arcillosa, la estructura de bloque subangulares y la porosidad escasa y fina dan como resultado la presencia de un drenaje interno moderadamente drenado. la consistencia en seco es ligeramente dura, situación que, en el caso de usar estos suelos en agricultura, se deben roturar después de regar.

Destaca la presencia de batracios por el contenido de humedad sobre todo en el Bajío. Estos suelos no tienen problema de salinidad ya que su conductividad eléctrica es menor a 2. Por los valores de pH estos suelos van de neutros a ligeramente básicos.

Los contenidos de materia orgánica ubican a estos suelos de medianos a ricos. Con base en la capacidad de intercambio catiónico, en los tres horizontes su nivel es considerado como alto.

En lo que respecta a los contenidos de; potasio va de medio a alto, calcio alto en todos los horizontes, magnesio alto, sodio de mediano alto. El porcentaje de saturación de bases es mayor de 50 situación que refleja el hecho de que los coloides tienen capacidad de fijar nutrientes, así también estos suelos no tienen problemas de sodicidad puesto que el porcentaje de saturación es menor al 15%.

### 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 (siempre y cuando se ubique en lugares con pendiente no mayor del 15 %, y sin fase física o química) 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. También se califica con aptitud para desarrollo urbano y asentamientos humanos; no posee ninguna restricción para este uso.

### Feozem lúvico (HI)

Se caracteriza por presentar en el subsuelo una capa de acumulación de arcilla. Algunos de estos suelos pueden ser más infértiles y ácidos que la unidad descrita. La cubierta arbórea natural que se observa en suelos ubicados en geoformas cerriles, puede ser de bosque o matorrales según el clima de la región. Los usos que se les dan están en función del relieve del terreno y la profundidad del suelo pudiendo ser agrícola, pecuario o forestal. Es pertinente mencionar que estos suelos cuando están en pendientes moderadas o accidentadas son muy susceptibles a la erosión, razón por la cual gran parte de la sierra de Guanajuato está erosionada.

### Descripción de un perfil de un Feozem lúvico con fase dúrica

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

Determinación	Horizonte		
	A1	B21t	B22t
Profundidad en cm	0-14	14-30	30-46
Color en húmedo	Pardo oscuro	Pardo	Rojo oscuro
Separación	Clara y plana	Clara y plana	Abrupta y plana
Reacción al HCl	Nula	Nula	Nula
Textura	Arenosa	Arenosa	Arenosa
Consistencia			
En seco	Blanda	Blanda	
En húmedo	Muy friable	Friable	Friable
Adhesividad	Nula	Nula	Ligera
Plasticidad	Nula	Nula	Ligera
Estructura	Subangular	Angular	Angular
Tamaño del agregado	Muy fino	Fino	Muy fino
Desarrollo	Moderado	Fuerte	Fuerte
Porosidad	Abundante	Abundante	Abundante
Constitución	Finamente porosa	Finamente porosa	Finamente porosa
Presencia de raíces	Finas y escasas	Muy finas y escasas	Muy finas y escasas
Drenaje interno	Drenado	Muy drenado	Muy drenado
Denominación del horizonte	Mólico	Argílico	

Fuente: INEGI (1980) Síntesis Geográfica de Guanajuato.

**Datos fisicoquímicos de un feozem lúvico con fase dúrica**

Determinación	Horizonte		
	A1	A2t	B22t
% de arcilla	14	24	
% de limo	26	16	
% de arena	60	60	
Grupo textual	Migajón arenoso	Migajón arcillo arenoso	Migajón arenoso
Color en húmedo	7.5YR3/2	10YR4/3	5YR3/4
Conductividad eléctrica en mmhos/cm	<2	<2	<2
pH en agua relación 1.1	8.1	5.4	4.8
% de M.O.	1.4	0.8	0.5
CICT en meq/100g	10.5	8.8	7.0
Potasio en meq/100g	1.6	2.2	1.6
Calcio en meq/100g	9.6	4.5	1.9
Magnesio en meq/100g	2.8	1.4	1.4
Sodio en meq/100g	0.1	0.2	0.3
% saturación de bases	100	>50	>50
% saturación de sodio	<15	<15	<15

Fuente: INEGI (1980) Síntesis Geográfica de Guanajuato.

Estos suelos son someros debidos a la presencia de un duripán a menos del metro de profundidad. La textura media, estructura angular y subangular, así como la porosidad abundante dan como resultado que estos suelos tengan un drenaje interno de drenado a muy drenado. No tienen problema de salinidad puesto que su conductividad eléctrica es menor de 2, el pH del horizonte A1 es de 8.1 y se califica como moderadamente básico, el horizonte B2t es moderadamente ácido. Respecto al contenido de materia orgánica en el primer horizonte se califica como media, en el segundo y tercer horizonte se evalúan como pobres.

La capacidad de intercambio catiónico se evalúa por medio para los tres horizontes.

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

Respecto al contenido de cationes la situación es la siguiente: Potasio alta en todos los horizontes, calcio en el primero y segundo horizonte medio, en el tercero es bajo.

Magnesio medio en todos los horizontes. Sodio bajo en A1 y B2t y alto en B22t.

Con respecto a la saturación de bases esta es de 100% en A1, en B2t y B22t mayor de 50, esta saturación es calificada como excelente y buena respectivamente ya que los coloides del suelo tienen la capacidad de absorber nutriente situación que contribuye a la fertilidad de estos suelos. La saturación de sodio es menor a 15 situación que refleja que no existe problema de sodicidad.

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 clasificado como asentamiento humano y cuerpo de agua.

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 una zona para Aprovechamiento sustentable (aprovechamiento para asentamiento humano urbano en ciudad central).

En cuanto al uso actual de suelo en la zona del proyecto, en el caso del trazo por zona federal, es un suelo utilizado como en unos tramos como calle y camino de terracería como infraestructura de la Colonia.

USO DE SUELO EN LAS COLINDANCIAS:

Trazo en zona federal:

En las colindancias de los diferentes tramos se ubican como zonas de la infraestructura que conforman a las colonias San Isidro y Josefa Ortiz de Domínguez.

**d) Hidrología superficial y subterránea**

**Hidrología superficial**

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

La zona del Proyecto se localiza en la Región Hidrológica 12 (RH-12) denominada Lerma-Chapala-Santiago, pertenece a la cuenca del Río Lerma-Salamanca (B) y a la subcuenca del Río Guanajuato (d).

Esta región hidrológica es de las más importantes del país, en extensión y usos del agua; ocupa 192,374 km<sup>2</sup> y comprende los estados de Colima y Aguascalientes, en su totalidad, gran parte del territorio de Jalisco, el 83% del estado de Guanajuato y parte de los estados de México, Michoacán, Querétaro y Zacatecas.

El río Guanajuato se origina en el cerro de San Miguel a 9 km al norte de la ciudad de Guanajuato, al este de Irapuato, tiene un recorrido hacia el oeste y cruza de norte a sur la zona de Irapuato. Antes de esta, las aguas de la cuenca son reguladas en la presa La Purísima. En este sitio se deriva agua para el riego de 4,000 ha aproximadamente.

Su principal afluente es el río Silao que se une aguas abajo de Irapuato. Finalmente descarga al río Lerma a la altura de Pueblo Nuevo después de un recorrido total de 68 km. En esta cuenca se encuentra el 62 por ciento de la superficie municipal de Irapuato.

El río Silao, nace en las inmediaciones de la Sierra de Comanja, tiene un recorrido en dirección sur, pasa por la población de la cual toma su nombre, recibe al río de la Llave y llega a la ciudad de Irapuato la cual cruza en su zona poniente; aguas abajo de la mancha urbana de la ciudad se une al río Guanajuato. En su recorrido se encuentran la presa el Conejo, San José, Chichimequillas y los bordos El Porvenir y Guadalupe.

El Río Guanajuato recibe al Río Silao como afluente derecho a un kilómetro aguas abajo de Irapuato, ya juntos recorren unos 28 kilómetros para llegar a la confluencia con el Río Lerma, tramo en que recibe como último afluente por la margen derecha, al río de Yostiro, a 10 kilómetros de la confluencia.

**Funcionamiento hidráulico de la cuenca**

El río Guanajuato, en su recorrido se encuentra la presa La Purísima, misma que recibe aportaciones del río La Saucedá; aguas abajo de la presa se ubica la estación hidrométrica Las Américas, posteriormente se tiene la aportación del arroyo El Zarco hasta llegar a la presa derivadora La Garrida, aguas abajo se encuentra la estación hidrométrica Copalillo para finalmente descargar al río Lerma.

El río Silao, el cual en su recorrido se encuentra la presa Chichimequillas, aguas abajo de la presa se incorporan los arroyos El Tigre y La Yerbabuena, a continuación, se ubica la estación hidrométrica Silao y la aportación del río La Llave hasta encontrarse con la presa El Conejo II, la cual recibe aportaciones del río Guanajuato a través de la presa derivadora La Garrida, aguas abajo de la presa se encuentra la estación Arandas para finalmente descargar al río Guanajuato.

**Caracterización de la Subcuenca:**

RH12-B-d Río Guanajuato.

Área: 3,058.74 Km<sup>2</sup>.



**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

**Corriente principal:** Solo el río Guanajuato drena fuera de esta unidad, cuyo colector es alimentado por las corrientes; Río Grande, Arroyo Ojo de Agua, Angostura del Sierra El Ocote, y otro localizado al poniente de la ciudad de Guanajuato, así como del Cerro la Giganta. Otro escurrimiento lo conforma el río Silao que desciende de entre la Sierra El Ocote y cerro la Giganta. Hacia el norponiente hay otro arroyo formado por el arroyo grande que baja de entre los cerros San Juan y Verde con una orientación de nororiente a surponiente.

Finalmente, hacia la porción noroeste hay otro arroyo de longitud considerable sin nombre que desciende a partir del poblado Los Alisos, está localizado entre el cerro San Juan y El Gigante.

**Tipo de drenaje:** El patrón de drenaje en la sierra de Guanajuato guarda una estrecha relación con la edad de las rocas aflorantes en ella, con la presencia de estructuras geológicas regionales así como la identificación de una zona neotéctónica, estos factores controlan la forma de los ríos y arroyos que descienden de la sierra, predominando el de tipo dendrítico a subparalelo en la porción suroriente de la capital del Estado, en el segundo caso los escurrimientos tienen una orientación de nororiente a surponiente. Al noroeste de la ciudad de Guanajuato y en la sierra el drenaje varía de paralelo a subparalelo.

En el extremo opuesto a la sierra de Guanajuato, las corrientes han disectado un drenaje que se puede clasificar como de tipo dendrítico y paralelo, pero que se encuentra interrumpido en un proceso de fragmentación del curso de arroyos y ríos.

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

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

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

La zona de estudio se ubica dentro de las microcuencas 12BdPAB y 12BdRCC, las cuales cuentan con unas superficies de 21'351,494.95 y 23'347,017.69 m<sup>2</sup>, respectivamente, en las cuales tiene ocupación la zona del proyecto en evaluación.



La zona del proyecto se ubica en una zona donde convergen las microcuencas hacia la porción centro-este de la imagen.

Dichas microcuencas corresponden a una superficie conocida y ya delimitada en la cual tiene ocupación nuestro proyecto en estudio. Tomando en cuenta la suma de ambas superficies (44'698,512.64 m<sup>2</sup>), el porcentaje de ocupación del proyecto en evaluación dentro de zona federal (4493.91 m<sup>2</sup>) sobre dicha superficie conocida corresponde a 0.0011%.

### Hidrología superficial local

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

En la zona colindante con el proyecto, además de los arroyos del proyecto (arroyo Santa Rita) aproximadamente a 250 m al sur de la zona de estudio se ubica una zona de convergencia con el Río Guanajuato.

**Arroyo Santa Rita (arroyo del proyecto):** este arroyo atraviesa las comunidades de El Carrizal Grande, Valencianita, de norte a sur, siendo el arroyo del proyecto y el único que se encuentra dentro de la zona delimitada de estudio. Se contempla trazo de tubería en su zona federal. Es un arroyo aportador o afluente del río Guanajuato, desembocando en el mismo cerca de la zona del trazo en zona federal, aguas abajo. Algunas de las características del área de captación son:

- Elevación máxima: 2,220 m.
- Elevación media: 1,975 m.
- Elevación mínima: 1,730 m.
- Longitud: 35,572 m.
- Pendiente media: 1.3774%.
- Tiempo de concentración: 319.93 min.
- Área drenada: 94.69 km<sup>2</sup>.

- Es un arroyo que buena parte del año lleva poca agua en su cauce, teniendo agua moderada en temporada de lluvias.

- Sus aguas se vierten y convergen con el Río Guanajuato a 250 m hacia la porción sur del arroyo del proyecto. El uso de sus aguas es para riego agrícola de los predios aledaños cuando llega a llevar en forma abundante en su cauce.

**Río Guanajuato:** está ubicado dentro de la zona delimitada del sistema ambiental, pero sin tocar su zona federal. Es el receptor de las aguas del arroyo Santa Rita.

- Es un cuerpo de agua que la mayoría del año lleva poca agua en su cauce, llegando a estar cerca de su nivel máximo en temporada de lluvias.

- Sus aguas (cuando llega a tener abundante en su cauce) son usadas para riego agrícola y abrevadero.



## HIDROLOGÍA LOCAL DE LA ZONA

### Hidrología subterránea.

La zona de estudio se encuentra dentro del acuífero Irapuato-Valle, el cual se localiza en la porción Sur oriental del estado de Guanajuato.

### *DATOS DEL ACUÍFERO IRAPUATO – VALLE:*

Está conformado por depósitos de aluvión y de tobas que rellenan esta parte del valle, estos cubren a otro acuífero en conglomerados poco empacados, riolitas y rocas basálticas fracturadas. La zona de recarga se da por infiltración directa sobre los rellenos y en los afloramientos de roca, los que aportan agua a los rellenos a nivel subterráneo.

La extensión superficial del mismo está calculada en 1,372 Km<sup>2</sup>, donde hay total de 1,143 aprovechamientos distribuidos en los usos para riego, agua potable, uso doméstico e industrial, extracción que se hace a través pozos profundos, norias y manantiales.

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

Aunque en estos últimos su captación prácticamente es superficial, es importante su inclusión, ya que son una manifestación del flujo subterráneo de las aguas subterráneas, ello debido a que regularmente afloran en el contacto con entre una unidad geológica permeable y otra prácticamente impermeable y en los casos que desaparecen indican falta de recarga, debido a la alteración de las condiciones ambientales del ciclo del agua en la corteza terrestre.

El acuífero recibe una recarga renovable de 175.0 Mm<sup>3</sup>/año, frente a una extracción, que se realiza por medio de 1143 obras de alumbramiento, de 217.0 Mm<sup>3</sup>/año: 156.0 Mm<sup>3</sup>/año para fines agrícolas, 20.0 Mm<sup>3</sup>/año para servicio público urbano, 39.0 Mm<sup>3</sup>/año para suministro a la industria y 2.0 Mm<sup>3</sup>/año para uso doméstico, de donde resulta un déficit de 42.0 Mm<sup>3</sup>/año por sobreexplotación del acuífero, el cual debe considerarse en consecuencia, como una zona de severa escasez y fuerte competencia por el uso del agua.

El inventario de aprovechamientos del acuífero señala que existen 1,932 pozos de los cuales 1,600 son activos. De estos se extraen alrededor de 18 m<sup>3</sup>/s. El principal consumidor de agua es el sector agrícola, que extrae el 80%, le sigue el uso para consumo humano con el 10%, el industrial con el 8%; otros usos presentes son el de abrevadero y recreativo (CEASG, 1996).

Usos del agua en el acuífero Irapuato-Valle:

**Uso público**

ACUIFERO	No. APROV.	VOL. EXTRAC. (Mm <sup>3</sup> )
IRAPUATO-VALLE	130	46.04

**Volúmenes de aguas subterráneas para uso agrícola**

ACUIFERO	No. APROV.	VOL. EXTRAC. (Mm <sup>3</sup> )
IRAPUATO-VALLE	913	156.00

**Uso industrial**

ACUIFERO	No. APROV.	VOL. EXTRAC. (Mm <sup>3</sup> )
IRAPUATO-VALLE	100	39.00

Debido al área a afectar, y tomando cuenta el trazo en una parte por lo que es el curso natural reconocido del arroyo y el resto por zona agrícola, el proyecto en estudio no 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:

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

En base a las condiciones del trazo por donde pasará la tubería del proyecto en evaluación (trazos en zona federal), se concluyó el no aplicar ninguna metodología de muestreo de vegetación, ya que la zona por donde pasará la tubería y se excavará en el margen izquierdo del arroyo Santa Rita a un costado de la brecha existente, otro de los trazos pasará y calles de la Colonia San Isidro, contemplando la afectación de algunos huizaches, higuierilla, quiebraplato y vegetación de época de lluvia (pasto , grama y maleza). Se muestra en el anexo fotográfico de este Manifiesto la distribución de la vegetación presente en las zonas de afectación en evaluación.

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

**1.- Trazos de tubería por zona federal:**

En relación con los trazos por zona federal paralelos al arroyo Santa Rita, dichos trazos van a un costado entre la brecha existente y las casas pertenecientes a la colonia San Isidro donde se presenta vegetación arbustiva (huizache, higuierilla y quiebraplato) y herbácea (pasto, grama y maleza) serán afectadas.

**2.- Colindancias (fuera de los trazos de afectación):**

En las colindancias de los trazos en evaluación, además del tipo de vegetación similar a la que se afectará (higuierilla y vegetación de época de lluvia), se encuentran especies arbustivas (carrizo, gigantón y jara) que no serán afectadas.

Ninguno de los árboles ubicados en las colindancias, fuera de los trazos en evaluación, no se verán afectados por el proyecto, conservándose al 100% respetando el trazo proyectado.

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

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”



Vista de la zona del proyecto entre los pozos de visita 1 – 8 y sus pequeños tramos de conexión con calles (líneas azules), donde se afectará vegetación como grama, huizache, higuierilla, maleza, pasto y quiebraplatos.

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”



Vista de la zona del proyecto entre los pozos de visita 08 al 11 (línea azul), donde se afectará vegetación como grama, huizache, higuerrilla, maleza, pasto y quiebraplatos.



**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

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

Nombre común	Nombre científico	Ubicación	Usos	Listado en NOM-059-SEMARNAT-2010*
<b>ARBUSTIVO</b>				
Gigantón	<i>Tithonia tuboformis</i>	Colindancias del proyecto.	Leña	No
Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>	Colindancias y trazo del proyecto.	Leña	No
Huizache arbustivo	<i>Acacia farnesiana</i>	Colindancias y trazo del proyecto.	Leña	No
Jara	<i>Trixis inula Crantz</i>	Colindancias y trazo del proyecto.	Leña	No
Quebraplatos	<i>Ipomoea purpurea</i>			
<b>HERBÁCEA</b>				
Pasto	<i>Muhlenbergia sp</i>	Colindancias y trazo del proyecto.	Forraje	No
Gramma	<i>Cynodon dactylon</i>	Colindancias y trazo del proyecto.	Forraje	No
Maleza	<i>Achyranthes</i>	Colindancias y trazo del proyecto.	Forraje	No

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

No existe en el área del Proyecto a afectar vegetación endémica ni en peligro de extinción, tampoco especies con estatus dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, o internacional (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre) que vaya a ser afectada o dañada por la construcción del Proyecto.

**b) Fauna**

En vista de las condiciones actuales del paisaje en la zona del proyecto, con el paso de personas y otros medios de transporte como bicicletas y motocicletas vehículos a través de las calles, caminos y brechas por donde pasará la tubería y por la modificación que ya se ha realizado del paisaje natural por el uso de los terrenos colindantes para asentamiento humano y desarrollo urbano, así como por la cercanía con algunas viviendas e infraestructura de la Colonia San Isidro, 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 encuentran en forma moderada en la zona del proyecto son aves (por la presencia de árboles en las colindancias de algunos tramos en evaluación y en los linderos del arroyo del proyecto).

Se procedió a realizar la visita de campo al área del Proyecto, y en base a lo observado en los recorridos, las especies reportadas son las siguientes:

**FAUNA DE LA ZONA DEL PROYECTO**

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	OBSERVACIONES	Listado en NOM-059-SEMARNAT-2010 *
Huilota	Zenaida macroura	Vista en colindancias con árboles (2 especies)	No
Urraca	Quiscalus mexicanus	Vista en colindancias del trazo (3 especie)	No

No se encontraron especies de valor cinegético en el sitio del proyecto ni en sus colindancias.



**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

No se encontraron 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 del sitio del proyecto.

Programa de protección de la flora y fauna silvestre.

Se recomendará al personal que participará en el Proyecto que si 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.

**IV.2.3 Paisaje**

**a) Visibilidad y absorción visual**

En cuanto a visibilidad y absorción, el proyecto durante la construcción por zona federal tendrá baja absorción visual y será visible desde cualquier colindancia debido a la ausencia de arbolado de importante altura, que pudieran brindar protección y absorción visual al proyecto.

Esta visibilidad solo se presentará en la etapa de construcción, ya que después de dicha etapa, durante la operación, no será visible ya que la tubería irá en forma subterránea en su totalidad por lo que no habrá impacto en este punto durante la puesta en marcha del drenaje.

**b) Calidad paisajística**

En la zona por donde irán los trazos de tuberías en zona federal se encuentra un paisaje con escasa presencia de vegetación en toda su longitud de afectación (siendo los trazos por zonas sin arbolado, por un camino de terracería y calles de la Colonia a beneficiar). En las colindancias hay presencia de algunos árboles dispersos que hacen que mejore un poco la calidad del paisaje natural de la zona.

En todo el recorrido del tramo sujeto a evaluación en este estudio, se ubican Colonias de la ciudad, ubicándose las viviendas o edificaciones e infraestructura cerca de los trazos por zona federal.

Lo anterior, demuestra que se ha modificado el paisaje natural de la zona por la presencia de infraestructura extraña (edificaciones, caminos, calles), que ha ocasionado el cambio de uso de suelo de la zona, así como la presencia de personas y el tránsito de vehículos lo que ha ocasionado la emigración de la fauna a zonas con menos ruido y disturbio.

Con lo mencionado anteriormente, se concluye que el paisaje en la zona del proyecto se puede clasificar como un paisaje de mediana a baja calidad en vista del paisaje natural existente, la presencia del arroyo y de algunos árboles en algunas colindancias del proyecto.

El proyecto en zona federal no afectará en forma severa o grave el paisaje ya que se respetará cualquier 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.

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

**IV.2.4 Medio socioeconómico**

INFORMACIÓN DEL MUNICIPIO DE IRAPUATO:

Demografía:

Datos Generales, 2010	
Número de localidades del municipio:	479
Superficie del municipio en km <sup>2</sup> :	851
% de superficie que representa con respecto al estado:	2.78
Población total en el municipio	529 440
Densidad de población del municipio (Hab/Km <sup>2</sup> )	622.10
Cabecera municipal:	Irapuato
Población de la cabecera municipal:	380,941
<b>Hombres:</b>	183,307
<b>Mujeres:</b>	197,634
<b>Clasificación del municipio según tamaño de localidades<sup>(*)</sup>:</b>	Urbano Grande

Nota: (\*) De acuerdo con el PNUD la clasificación del municipio según el tamaño de localidades comprende los siguientes rangos:

*Metropolitano:* más del 50% de la población reside en localidades de más de un millón de habitantes.

*Urbano Grande:* más del 50% de la población reside en localidades entre 100 mil y menos de un millón de habitantes.

*Urbano Medio:* más del 50% de la población vive en localidades entre 15 mil y menos de 100 mil habitantes.

*Semiurbano:* más del 50% de la población radica en localidades entre 2500 y menos de 15 mil habitantes.

*Rural:* más del 50% de la población vive en localidades con menos de 2500 habitantes.

*Mixto:* La población se distribuye en las categorías anteriores sin que sus localidades concentren un porcentaje de población mayor o igual al 50%.

Fuente: INAFED con base en PNUD e INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2010.*

La distribución de la población del municipio por centro de población es la que se presenta a continuación, junto con valores característicos en el municipio:

- En zona urbana: 80.4 %
- En zona rural: 19.6 %
- Edad media de la población: 21 años
- Edad media de hombres: 20 años
- Edad media de mujeres: 22 años

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

Distribución de la población por tamaño de localidad, 2010		
Tamaño de localidad	Población <sup>(1)</sup>	% con respecto al total de población del municipio
1 - 249 Habs.	11,557	2.18
250 - 499 Habs.	10,401	1.96
500 - 999 Habs.	25,432	4.80
1,000 - 2,499 Habs.	50,205	9.48
2,500 - 4,999 Habs.	32,420	6.12
5,000 - 9,999 Habs.	18,484	3.49
10,000 - 14,999 Habs.	0	0.00
15,000 - 29,999 Habs.	0	0.00
30,000 - 49,999 Habs.	0	0.00
50,000 - 99,999 Habs.	0	0.00
100,000 - 249,999 Habs.	0	0.00
250,000 - 499,999 Habs.	380,941	71.95
500,000 - 999,999 Habs.	0	0.00
1,000,000 y más Habs.	0	0.00

Nota:

(1) Se refiere a la población que habita en localidades comprendidas en el rango especificado.

El tamaño de localidad se basa en la clasificación proporcionada por el INEGI.

Fuente: Cálculos del INAFED con base en INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2010.*

En los últimos años, la tasa de crecimiento de la población en Irapuato, como en todo el país, ha venido disminuyendo.

Así, mientras que la tasa de crecimiento media anual intercensal del municipio era del 4% para el periodo 1980-1990, en los siguientes 10 años la tasa de crecimiento media anual cayó a la mitad y se ubicó en el 2%. No obstante, el índice de crecimiento de la población en el municipio de Irapuato es mucho mayor que para el total del estado de Guanajuato.

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

**Grupos Étnicos**

<b>Distribución de la población de 3 años y más, según condición de habla indígena y español, 2010</b>			
<b>Indicador</b>	<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
<b>Población que habla lengua indígena</b>	<b>1,019</b>	<b>564</b>	<b>455</b>
Habla español	533	306	227
No habla español	1	0	1
No especificado	485	258	227
<b>Población que no habla lengua indígena</b>	<b>493,152</b>	<b>236,469</b>	<b>256,683</b>
<b>No especificado</b>	<b>1,516</b>	<b>754</b>	<b>762</b>

<b>Lenguas indígenas habladas en el municipio, 2010</b>			
<b>Lengua indígena</b>	<b>Número de hablantes</b>		
	<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
Lengua Indígena No Especificada	425	217	208
Náhuatl	121	83	38
Purépecha	86	48	38
Mixe	75	41	34
Zapoteco	61	39	22
Mazahua	59	37	22
Otomí	39	18	21
Mixteco	29	16	13
Maya	22	11	11
Totonaca	20	11	9
Huasteco	16	8	8
Triqui	7	5	2
Popoluca	6	3	3

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

<b>Lenguas indígenas habladas en el municipio, 2010</b>			
<b>Lengua indígena</b>	<b>Número de hablantes</b>		
	<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
Tzeltal	6	5	1
Chinanteco	5	2	3
Zoque	3	2	1
Mazateco	3	3	0
Huichol	3	0	3
Cora	3	0	3
Tarahumara	3	2	1
Mame	2	0	2
Tzotzil	2	2	0
Otras Lenguas Indígenas De América	2	1	1
Chol	2	1	1
Mayo	1	1	0
Yaqui	1	1	0
Chichimeca Jonaz	1	0	1
Chontal	1	0	1

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

De acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda 2010 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) la población de 3 años y más, hablante de lengua indígena en el municipio asciende a 1,019 personas. Sus lenguas indígenas principales son náhuatl y purépecha.

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

Religión

De acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda 2000 efectuado por el INEGI, la población de 5 años y más, de acuerdo a su religión se describe como sigue:

RELIGIÓN	TOTAL	5-9 años	10-14 años	15-19 años	20-24 años	25-29 años	30-34 años	35-39 años	40-44 años	45-49 años	50 y más años
TOTAL	380,651	53,100	50,548	45,325	40,704	37,187	31,794	27,497	22,889	17,603	54,004
CATÓLICA	363,171	49,809	48,316	43,425	38,959	35,620	30,444	26,286	21,838	16,788	51,686
PROTESTANTES Y EVANGÉLICAS	6,964	930	943	801	740	689	554	558	436	353	960
HISTÓRICAS	530	66	70	51	61	49	43	34	31	31	94
PENTECOSTALES Y NEOPENTECOSTALES	1,306	187	165	148	136	130	113	96	73	71	187
IGLESIA DE DIOS VIVO, COLUMNA Y APOYO DE LA VERDAD, LA LUZ DEL MUNDO	162	18	23	17	17	20	8	7	11	5	36
OTRAS EVANGÉLICAS	4,966	659	685	585	526	490	390	421	321	246	643
BÍBLICAS NO EVANGÉLICAS	4,319	557	623	504	415	405	355	342	320	218	580
ADVENTISTAS DEL SÉPTIMO DÍA	158	23	22	22	14	15	9	8	15	9	21
IGLESIA DE JESUCRISTO DE LOS SANTOS DE LOS ÚLTIMOS DÍAS (MORMONES)	477	57	66	62	44	46	42	31	44	22	63
TESTIGOS DE JEHOVÁ	3,684	477	535	420	357	344	304	303	261	187	496
JUDAICA	40	5	4	2	4	2	6	3	4	1	9
OTRAS RELIGIONES	791	80	79	94	87	74	66	47	48	50	166
SIN RELIGIÓN	2,720	346	328	337	302	268	246	186	174	146	387
NO ESPECIFICADA	2,646	1,373	255	162	197	129	123	75	69	47	216

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

**Población económicamente activa**

<b>Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2010</b>					
Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	% Hombres	% Mujeres
Población económicamente activa (PEA) <sup>(1)</sup>	207,107	136,608	70,499	65.96	34.04
Ocupada	196,024	127,640	68,384	65.11	34.89
Desocupada	11,083	8,968	2,115	80.92	19.08
Población no económicamente activa <sup>(2)</sup>	188,822	50,335	138,487	26.66	73.34

Notas:

<sup>(1)</sup> Personas de 12 años y más que trabajaron, tenían trabajo pero no trabajaron o buscaron trabajo en la semana de referencia.

<sup>(2)</sup> Personas de 12 años y más pensionadas o jubiladas, estudiantes, dedicadas a los quehaceres del hogar, que tenían alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar Fuente: INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2010*.

**Principales Sectores, Productos y Servicios**

**Agricultura**

La agricultura del municipio es famosa principalmente por el cultivo de fresa, aunque también es relativamente importante en la siembra de espárrago y garbanzo.

**Ganadería**

El municipio está considerado como uno de los mejores productores de ganado porcino en el estado, existiendo también la cría de otras especies mayores como bovino, caprino, equino y ovino.

**Industria**

La actividad industrial del municipio es poco diversificada, significándose la relacionada con la fabricación de textiles, procesamiento de alimentos; tratamiento de sustancias químicas y fabricación de muebles.

**Comercio**

En la ciudad de Irapuato se localizan grandes e importantes centros comerciales con artículos textiles, bienes de consumo básico; maquinaria e implementos agrícolas y otros.

**Minería**

La actividad minera, se reduce a la explotación de algunos bancos de cal, yeso y arena, que abastecen de estos materiales a toda la región.

**Turismo**

La actividad turística es de relativa importancia. El atractivo en este aspecto se limita a lo relacionado con los monumentos arquitectónicos, sin embargo, la proximidad con otros municipios que cuentan con grandes atractivos turísticos, como Abasolo y Guanajuato, propicia una afluencia turística.



“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

Educación

Población según condición de asistencia escolar por grupos de edad y sexo, 2010												
Grupos de edad	Población			Condición de asistencia escolar								
				Asiste			No asiste			No especificado		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
3 a 5 años	31,725	16,192	15,533	16,827	8,524	8,303	14,299	7,358	6,941	599	310	289
6 a 14 años	100,058	50,725	49,333	95,330	48,368	46,962	4,497	2,243	2,254	231	114	117
15 a 17 años	32,749	16,404	16,345	20,643	10,338	10,305	12,066	6,043	6,023	40	23	17
18 a 24 años	68,260	32,902	35,358	16,299	8,327	7,972	51,701	24,464	27,237	260	111	149
25 a 29 años	41,134	19,158	21,976	2,243	1,125	1,118	38,685	17,958	20,727	206	75	131
30 años y más	221,761	102,406	119,355	4,039	1,522	2,517	216,472	100,376	116,096	1,250	508	742

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Tabulados del cuestionario básico.

Instalaciones de escuelas públicas por nivel educativo, 2010							
Nivel Educativo	Escuelas	Aulas					Promedio de aulas por escuela <sup>2</sup>
		Total	En uso	Adaptadas	Talleres	Laboratorios	
Preescolar	219	1,080	971	7	0	0	5
Primaria	324	3,245	2,817	36	0	0	10
Secundaria	116	1,366	1,207	57	0	0	12
Bachillerato	34	536	485	26	52	95	16
Profesional Técnico	7	95	91	0	10	12	14

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

Instalaciones de escuelas privadas por nivel educativo, 2010							
Nivel Educativo	Escuelas	Aulas					Promedio de aulas por escuela <sup>2</sup>
		Total	En uso	Adaptadas	Talleres	Laboratorios	
Preescolar	124	475	396	80	0	0	4
Primaria	83	707	647	67	0	0	9
Secundaria	46	245	226	33	0	0	5
Bachillerato	59	543	393	58	59	86	9
Profesional Técnico	5	97	15	0	4	8	19

Notas:

<sup>1</sup> Para el cálculo de este indicador se dividió el número de docentes correspondientes al mismo nivel educativo del municipio entre el número de escuelas de ese mismo nivel

<sup>2</sup> Para el cálculo de este indicador se dividió el número de aulas correspondientes al mismo nivel educativo del municipio entre el número de escuelas de ese mismo nivel

Fuente: Secretaría de Educación Pública. Dirección General de Planeación y Programación. Base de datos de Estadística Básica del Sistema Educativo Nacional.

Con respecto a la educación superior, en Irapuato existen 10 planteles con la infraestructura para otorgar este tipo de educación, los cuales son: Universidad Quetzalcóatl, Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, Universidad Privada de Irapuato, U. León Campus Irapuato, Instituto de Estudios Superiores del Centro, ITESM Irapuato, Liceo Cervantino, Universidad de Guanajuato (Instituto de Ciencias Agrícolas), Instituto Tecnológico de Diseño de Modas y el Instituto de Ciencias Humanidades y Tecnológicas.

### Salud

En el municipio existen 22 unidades del sector salud, que representan el 4.5% del total del estado, además de consultorios privados.

### **Hospitales**

Cruz Roja, Hospital General Torre Médica, Hospital General, Centro Dermatológico Guanajuatense, Hospital Centro Médico Neurológico y de Especialidades.

### **Clínicas**

Clínica “Vida “, Clínica de Rehabilitación de Adicciones “Resurge”, Clínica ISSTE, Clínica IMSS, Clínica Materno Infantil “San Francisco De Asís”, Clínica “Santa María”, Policlínica De Especialidades De Irapuato.

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

Población total según derechohabiencia a servicios de salud por sexo, 2010												
	Población total	Condición de derechohabiencia										
		Derechohabiente <sup>(1)</sup>									No derechohabiente	No especificado
		Total	IMSS	ISSSTE	ISSSTE estatal <sup>(2)</sup>	Pemex, Defensa o Marina	Seguro popular o para una nueva generación	Institución privada	Otra institución <sup>(3)</sup>			
<b>Hombres</b>	386,429	291,648	201,037	27,679	932	57,142	1,163	9,106	1,704	92,829	1,952	
<b>Mujeres</b>	410,581	322,934	214,880	34,540	1,124	69,242	986	8,710	1,756	85,642	2,005	
<b>Total</b>	<b>797,010</b>	<b>614,582</b>	<b>415,917</b>	<b>62,219</b>	<b>2,056</b>	<b>126,384</b>	<b>2,149</b>	<b>17,816</b>	<b>3,460</b>	<b>178,471</b>	<b>3,957</b>	

Notas:

<sup>(1)</sup>La suma de los derechohabientes en las distintas instituciones de salud puede ser mayor al total por aquella población que tiene derecho a este servicio en más de una institución de salud.

<sup>(2)</sup>Se refiere a la población derechohabiente al ISSSET, ISSSEMyM, ISSSTEZAC, ISSSPEA o ISSSTESON

<sup>(3)</sup>Incluye instituciones de salud públicas y privadas.

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Tabulados del cuestionario básico.

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

Vivienda

Viviendas habitadas por tipo de vivienda, 2010		
Tipos de vivienda	Número de viviendas habitadas	%
<b>Total viviendas habitadas<sup>(1)</sup></b>	121,937	100.00
<b>Vivienda particular</b>	121,908	99.98
Casa	116,336	95.41
Departamento en edificio	2,745	2.25
Vivienda o cuarto en vecindad	1,129	0.93
Vivienda o cuarto en azotea	17	0.01
Local no construido para habitación	34	0.03
Vivienda móvil	9	0.01
Refugio	4	0.00
No especificado	1,634	1.34
<b>Vivienda colectiva</b>	29	0.02

Nota<sup>(1)</sup>: Incluye viviendas particulares y colectivas.

Ocupantes en viviendas particulares, 2010		
Tipos de vivienda	Ocupantes	%
<b>Viviendas habitadas<sup>(1)</sup></b>	529,428	100.00
<b>Viviendas particulares</b>	528,710	99.86
Casa	509,777	96.29
Departamento	9,445	1.78
Vivienda o cuarto en vecindad	3,558	0.67
Vivienda o cuarto en azotea	60	0.01
Locales no construidos para habitación	126	0.02
Vivienda móvil	52	0.01
Refugio	8	0.00
No especificado	5,684	1.07
<b>Viviendas colectivas</b>	718	0.14
<b>Promedio de ocupantes por vivienda</b>	4.4	No Aplica

Nota<sup>(1)</sup>: Incluye viviendas particulares y colectivas.

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

Viviendas particulares habitadas por tipo de servicios con los que cuentan, 2010		
Tipo de servicio	Número de viviendas particulares habitadas	%
Disponen de excusado o sanitario	116,090	95.96
Disponen de drenaje	114,173	94.37
No disponen de drenaje	6,377	5.27
No se especifica disponibilidad de drenaje	431	0.36
Disponen de agua entubada de la red pública	118,103	97.62
No disponen de agua entubada de la red pública	2,590	2.14
No se especifica disponibilidad de drenaje de agua entubada de la red pública	288	0.24
Disponen de energía eléctrica	119,836	99.05
No disponen de energía eléctrica	989	0.82
No se especifica disponibilidad de energía eléctrica	156	0.13
Disponen de agua entubada de la red pública, drenaje y energía eléctrica	110,089	91.00

Nota: (1) El total de viviendas particulares habitadas excluye locales no construidos para habitación, viviendas móviles y refugios  
Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Festividades más sobresalientes:

5 de enero, desfile de día de Reyes.

5 de febrero, fiesta en conmemoración de la Fundación de Irapuato.

Marzo-abril. Expo-Fresas.

Feria Regional, instalándose al sur de la ciudad, con exposición artesanal y comercial; eventos artísticos, culturales y deportivos.

Semana Santa (Marzo-Abril)

30 de abril, celebración religiosa en honor de la Virgen de la Soledad.

12 de octubre, Día de la Hispanidad Romería a cargo del DIF-municipal.

26 de octubre, día de San Crispín.

22 de noviembre, día de Santa Cecilia.

Barrios populares (1 al 31 de diciembre).

Fiestas populares celebradas durante todo el mes de diciembre, cuyo origen se remonta a mediados del siglo XIX. En la actualidad se celebran en toda la ciudad.

Durante los 12 primeros días de diciembre se efectúan peregrinaciones en honor de la Virgen de Guadalupe.

12 de diciembre, fiesta conmemorativa en honor de Virgen de Guadalupe.

### **c) Factores socioculturales**

#### **Nivel de aceptación del Proyecto:**

La aceptación del Proyecto (construcción de drenaje sanitario) tiene una total aceptación de parte de las personas beneficiadas, en vista de que su construcción será un proyecto que ayudará a mejorar la calidad de vida de lo población a beneficiar.

### **IV.2.5 Diagnóstico ambiental**

#### **Problemática detectada:**

Pese a que la ciudad de Irapuato tiene una cobertura de 97% en el sistema de drenaje y alcantarillado, se ha detectado la necesidad de tener una cobertura del 100%, debido a que aún se realizan algunas descargas clandestinas de aguas residuales sobre el arroyo Santa Rita. Lo que en consecuencia incrementa los focos de infección para la población circundante al arroyo y aguas abajo del mismo. Aunado a lo anterior resulta impostergable la realización del presente proyecto que contribuirá a mejorar las condiciones de la zona y cumplir con la normatividad vigente.

#### **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 caminos, calles y edificaciones o viviendas, en el general de las colindancias a los trazos en zona federal; 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 está influenciada por la afluencia vehicular constante a través del camino del trazo y las calles aledañas, más 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. Aunque si se tiene la presencia de malos olores en algunos puntos del arroyo por descargas de aguas residuales existentes.

Referente a vegetación, en las zonas de los trazos de afectación por zona federal no se encuentra presencia de vegetación arbórea; presentando árboles solo en algunos puntos de las colindancias, 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 como consecuencia de la modificación del paisaje presente que ya se ha descrito, existiendo visiblemente especies de aves en las zonas de árboles y arbustos colindantes, como fauna representativa de la zona.

Como se ha descrito dentro del estudio, la presencia del arroyo del proyecto con presencia de especies de vegetación arbórea, arbustiva y herbácea en algún os puntos de sus linderos contribuye a que se mejore un poco la calidad del paisaje; más sin embargo, las descargas sin tratamiento que se realizan a este cuerpo de agua contribuyen al deterioro ambiental en la zona contemplada al afectar la calidad de sus aguas y generar malos olores con sus consecuentes focos de infección que ocasiona.

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

En lo que se refiere al grado de conservación existente en la zona de afectación y de influencia delimitada al inicio de este capítulo, solo se presenta una aceptable conservación en la zona de los bordos o linderos del arroyo con presencia de árboles, presentándose vegetación arbórea natural que dan buena imagen en cuanto a calidad del paisaje en esa parte.

Como conclusión a lo mencionado en los párrafos anteriores, se tiene que el proyecto en evaluación en su zona delimitada se presenta un deterioro del ambiente importante en cuanto a la modificación del paisaje natural, siendo esto como consecuencia de la presencia de infraestructura urbana, aunado a la afectación que se observa en el arroyo en dicha zona por las descargas que se realizan actualmente en él sin ningún tratamiento previo, disminuyendo la calidad de sus aguas y sus consecuentes malos olores y focos de infección que conlleva.

Cabe mencionar como punto importante, que en lo referente al trazo contemplado en zona federal, lo proyectado con el drenaje 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 terracería sin vegetación de importancia presente, para respetar cualquier árbol de la zona y con ello garantizar que no se cambie de forma importante la composición de vegetación, tomando en cuenta que la única vegetación a retirar estará representada por vegetación 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 (arroyo del proyecto) 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, 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 un camino de terracería existente y por calles, siendo zonas en donde ya existe una modificación en las características del suelo con anterioridad, existiendo paso de personas y vehículos).

Se podrá afectar al arroyo 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 su cauce ya que se podría ocasionar la contaminación y el azolve de este cuerpo de agua.

En la zona por donde irán los trazos de tuberías en zona federal se encuentra un paisaje con escasa presencia de vegetación en toda su longitud de afectación (siendo los trazos por zonas sin arbolado, por un camino de terracería y calles de la Colonia a beneficiar). En las colindancias hay presencia de algunos árboles dispersos que hacen que mejore un poco la calidad del paisaje natural de la zona.

En todo el recorrido del tramo sujeto a evaluación en este estudio, se ubican Colonias de la ciudad, ubicándose las viviendas o edificaciones e infraestructura cerca de los trazos por zona federal.

Lo anterior, demuestra que se ha modificado el paisaje natural de la zona por la presencia de infraestructura extraña (edificaciones, caminos, calles), que ha ocasionado el cambio de uso de suelo de la zona, así como la presencia de personas y el tránsito de vehículos lo que ha ocasionado la emigración de la fauna a zonas con menos ruido y disturbio.

## **CAPÍTULO V**

# **IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

---



“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

**V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

**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
			Afectación por ruido
	Fauna	Limitación de hábitat	
		Especies a afectar	
Medio perceptual	Paisaje	Calidad del paisaje.	
		Visibilidad natural.	
Socio-económico	Social	Población	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 en zona federal, así como por el constante paso de vehículos.

*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 (NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO, etc.).

*Niveles de ruido.* Habrá emisiones de ruido ocasionado por la maquinaria y equipo que se utilizará durante la instalación de tubería en zona federal, 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 al arroyo del proyecto si no se realiza una disposición adecuada de residuos sólidos y líquidos, grasa, aceites y escombros, durante la construcción e instalación de tubería por zona federal, ya que la mala disposición de residuos puede ocasionar que sean arrastrados a dicho cuerpo de agua contaminándolo.

*Calidad del agua superficial.* Se puede ocasionar el azolve del arroyo 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 del colector en zona federal.

*Calidad del agua subterránea.* La alteración a través del despalme, relleno y compactación, conlleva a disminuir la infiltración y aumentar la escorrentía, desapareciendo la regulación del flujo que llevan a cabo la vegetación y el suelo.

Aunque este impacto no es relevante considerando que la superficie requerida para la instalación de tubería es a través de zonas de brecha en las que ya se ha realizado el cambio 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 despalme, excavación, compactación o nivelación en la superficie donde se construirá e instalará la tubería en zona federal.

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

*Grado de erosión.* Aumento de la erosión del suelo debido a pérdida de la vegetación durante la preparación del sitio. Debido a la escasa vegetación en la zona de los trazos (zonas de brecha en su totalidad) el impacto en este indicador no se considera relevante.

**Componente Vegetación.**

*Superficie de vegetación a afectar.* Se refiere al área que será despalmada 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, desaparición de la vegetación, 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**

**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 puede afectar al arroyo Santa Rita 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 dicho cuerpo de agua contaminándolo.

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

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 encauzamiento en forma oculta de las aguas residuales, la calidad de vida de la población beneficiada por el proyecto aumenta considerablemente en el factor salud y posteriormente, con la construcción de la PTAR como obra asociada, el saneamiento de sus aguas residuales.

**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.

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

*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.

<b>Rango de importancia del impacto</b>	<b>Valor para la significancia del impacto</b>
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 con 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).

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

Es importante mencionar que las relaciones de deterioro entre factores ambientales se establecen de acuerdo con 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.

En base al análisis de la Matriz de Leopold se obtienen las siguientes conclusiones:

- I. *Se identificaron un total de 67 interacciones entre las diferentes acciones identificadas y los componentes ambientales, siendo 49 interacciones negativas y 18 positivas.*
- II. *Del total de interacciones negativas (49), 33 se identificaron durante la etapa de preparación y 16 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 18 en total, seguido por el componente agua con 12, el aire con 10, el suelo y fauna con 9 cada uno, vegetación con 6 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	4	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>12</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 agua (valor de 12 clasificado como moderadamente significativo el conjunto de sus posibles afectaciones por el proyecto), posteriormente se encuentra el factor suelo (valor de 8 clasificado como moderadamente significativo el conjunto de sus posibles*

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

*afectaciones por el proyecto) y los factores vegetación, aire y fauna con 6 cada uno, siendo poco significativos el conjunto de sus posibles afectaciones. El factor paisaje tiene un valor de 12 (idéntico al factor agua), siendo la importancia de sus impactos la afectación conjunta de los componentes ambientales mencionados anteriormente.*

**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 el factor agua (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 si el componente agua (representado por el arroyo del proyecto en evaluación) es el más afectado y si 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.



**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

<b>ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN</b>										
<b>ACTIVIDAD I: Limpieza, despalme y desmonte</b>										
Componente	Impacto	Sentido	Extensión	Permanencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Viabilidad de medida	Significancia	Valor
Suelo	IS1.- Afectación de sus características y de la erosión por la remoción de su capa orgánica presente en el área.	-	2	1	1	1	1	si	8	Moderadamente significativo
Aire	IAIRE1.- Afectación al aire por la emisión de partículas de polvo al ambiente.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
	IAIRE2.- Afectación al aire por la generación de ruido.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
Fauna	IF1.- Afectación a la fauna cercana por la generación de ruido y despalme.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
	IF2.- Afectación a la escasa fauna cercana por su posible caza o captura.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
Vegetación	IV1.- Al realizar la limpieza, despalme y desmonte requerido se afecta a la vegetación presente en el área de afectación (huizache, higuierilla, quiebraplatos, vegetación de época de lluvia como pasto, grama y maleza).	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
Paisaje	IP1.- Al realizar la limpieza y despalme requerido se afecta a la calidad del paisaje.	-	2	1	1	1	1	si	8	Moderadamente significativo
<b>ACTIVIDAD II: Disposición y/o generación de material excedente</b>										
Componente	Impacto	Sentido	Extensión	Permanencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Viabilidad de medida	Significancia	Valor
Agua	IA1.-La mala disposición de dicho material ocasiona el azolve del arroyo Santa Rita afectando sus características.	-	2	1	1	1	1	si	8	Moderadamente significativo
Aire	IAIRE3.- El material excedente dispuesto y manejado en forma inadecuada genera emisiones de polvo.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
Paisaje	IP2.- El no manejar adecuadamente dicho material afecta la visibilidad del paisaje.	-	2	1	1	1	1	si	8	Moderadamente significativo

<b>ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN</b>										
<b>ACTIVIDAD III: Generación de residuos, grasas y aceites y/o excretas</b>										
Componente	Impacto	Sentido	Extensión	Permanencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Viabilidad de medida	Significancia	Valor
Suelo	IS2.- Afecta sus características por la mala disposición de residuos.	-	2	1	1	1	1	si	8	Moderadamente significativo
Agua	IA2.-Contaminación del arroyo Santa Rita afectando sus características y su calidad por la mala disposición de residuos y excretas.	-	2	1	1	1	1	si	8	Moderadamente significativo

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

	IA3.- Contaminación de las aguas subterráneas por infiltración de lixiviados generados.	-	2	1	1	1	1	si	8	Moderadamente significativo
Aire	IAIRE4.- Se afecta a la calidad del aire por la emisión de malos olores de los residuos y excretas sin disposición o manejo adecuado.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
Fauna	IF3.- Afectación a la fauna cercana por la mala disposición de residuos.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
Paisaje	IP3.- Se afecta a la calidad y visibilidad del paisaje al presentarse componentes extraños y por la afectación de componentes anteriores.	-	2	1	1	1	1	si	8	Moderadamente significativo

**ACTIVIDAD IV: Excavación e instalación de tuberías en zona federal**

Componente	Impacto	Sentido	Extensión	Permanencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Viabilidad de medida	Significancia	Valor
Suelo	IS3.- Las acciones de excavación afectan a sus características originales.	-	2	1	1	1	1	si	8	Moderadamente significativo
Agua	IA4.-Afectación del arroyo Santa Rita por azolve debido al movimiento de tierras generado por esta actividad.	-	2	1	1	1	1	si	8	Moderadamente significativo
Aire	IAIRE5.- Habrá afectación por la generación de ruido y emisiones por el uso de maquinaria por la realización de esta actividad.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
	IAIRE6.- Habrá afectación por las emisiones de polvo a generar.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
Fauna	IF4.- Afectación a la escasa fauna cercana por su posible caza o captura.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
	IF5.- Afectación a la fauna cercana por el ruido generado.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
Paisaje	IP4.- Se afecta a la calidad y visibilidad del paisaje.	-	2	1	1	1	1	si	8	Moderadamente significativo

**ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN**

**ACTIVIDAD V: Generación de escombros**

Componente	Impacto	Sentido	Extensión	Permanencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Viabilidad de medida	Significancia	Valor
Suelo	IS4.- La mala disposición de escombros afecta sus características.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
Agua	IA5.-Afecta las características y su calidad (arroyo Santa Rita) por la mala disposición de escombros.	-	2	1	1	1	1	si	8	Moderadamente significativo
Aire	IAIRE7.- Emisión de polvo por el manejo inadecuado de los escombros generados.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
Paisaje	IP5.- Se afecta a la calidad y visibilidad del paisaje al presentarse componentes extraños al mismo y por la afectación de los componentes anteriores.	-	2	1	1	1	1	si	8	Moderadamente significativo

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

<b>ACTIVIDAD VI: Generación de empleos temporales</b>										
Componente	Impacto	Sentido	Extensión	Permanencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Viabilidad de medida	Significancia	Valor
Socioeconómico	ISE1.- La generación de empleo será un impacto positivo para mejorar la calidad de vida de los habitantes beneficiados en forma temporal.	+	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo

<b>ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>										
<b>ACTIVIDAD I: Generación de residuos líquidos y sólidos</b>										
Componente	Impacto	Sentido	Extensión	Permanencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Viabilidad de medida	Significancia	Valor
Suelo	IS5.- Afecta sus características por la mala disposición de residuos.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
Agua	IA6.-Contaminación del arroyo Santa Rita afectando sus características y su calidad por la mala disposición de residuos.	-	2	1	1	1	1	si	8	Moderadamente significativo
	IA7.- Contaminación de las aguas subterráneas por infiltración de 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	IF6.- Afectación a la fauna cercana por la mala disposición de residuos.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
Paisaje	IP6.- Se afecta a la calidad y 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 y/o fugas de la red de drenaje o colectores</b>										
Componente	Impacto	Sentido	Extensión	Permanencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Viabilidad de medida	Significancia	Valor
Suelo	IS6.- Afecta sus características.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
Agua	IA8.-Afectación del arroyo Santa Rita por azolve debido al movimiento de tierras generado por esta actividad en zonas cercanas a él.	-	2	1	1	1	1	si	8	Moderadamente significativo
Aire	IAIRE9.- Habrá afectación por la generación de ruido y emisiones por el uso de maquinaria.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
	IAIRE10.- Habrá afectación por las emisiones de polvo a generar.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
Fauna	IF7.- Afectación a la fauna cercana por el ruido generado.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
Paisaje	IP7.- Se afecta a la calidad y visibilidad del paisaje y por la afectación de los componentes anteriores.	-	2	1	1	1	1	si	8	Moderadamente significativo

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

<b>ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>										
<b>ACTIVIDAD III: Operación del sistema</b>										
Componente	Impacto	Sentido	Extensión	Permanencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	de Viabilidad medida	Significancia	Valor
Agua	IA9.- Se logrará el saneamiento del arroyo que se encuentra en la zona del proyecto al ya no descargar aguas residuales sin tratamiento en su cauce, tomando en cuenta que el colector se conectará a la red municipal para su posterior tratamiento en la PTAR municipal.	+								Significativo
Fauna	IF8.- La fauna que interactúa con el arroyo se beneficiará al contar este con agua de mejor calidad.	+								Moderadamente significativo
Paisaje	IP8.- Se mejorará la calidad del paisaje al evitar descargas de aguas residuales al aire libre y al arroyo del proyecto.	+								Significativo
Socioeconómico	ISE2.- Se mejorará la calidad de vida de los habitantes beneficiados al contar con el adecuado encauzamiento de aguas residuales.	+								Significativo
<b>ACTIVIDAD V: Generación de empleos permanentes</b>										
Componente	Impacto	Sentido	Extensión	Permanencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	de Viabilidad medida	Significancia	Valor
Socioeconómico	ISE3.- La generación de empleo será un impacto positivo para mejorar la calidad de vida de los habitantes beneficiados en forma permanente.	+								Poco significativo

Conclusiones basadas en base al análisis de las tablas anteriores de impactos:

I.- Se identificó un total de **45 impactos, de los cuales 39 son negativos y 6 positivos.**

II.- De los impactos negativos identificados, en cuanto a su importancia, **18 fueron identificados como moderadamente significativos y 21 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 excavación e instalación de tubería en zona federal detectándose 8 impactos, seguida de la limpieza y despalme detectándose un total de 7 impactos en ella, y la generación de diferentes residuos con 6, existiendo impactos poco y moderadamente significativos para cada actividad mencionada.

IV.- La etapa del proyecto más impactada negativamente fue la de preparación y construcción con 28 impactos con respecto al total de 39 impactos negativos.

V.- Referente al componente más impactado negativamente, el aire fue al que más impactos se le identificó con 10 impactos, seguido del componente agua con 9; más sin embargo, **en cuanto a su importancia el más impactado o afectado basándose en la importancia de sus impactos fue el componente agua (en referencia al arroyo Santa Rita que se encuentran en la zona en**

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

**evaluación) ya que fue el que tuvo la mayor cantidad de impactos moderadamente significativos con un total de 9; para el factor aire, aunque tuvo 1 impacto más, todos fueron poco significativos. Con esto se corrobora lo indicado en el apartado 2.1 referente a concluir al agua (arroyo Santa Rita) como el componente más impactado.**

*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 al arroyo Santa Rita por las acciones de manejo de residuos y escombros que pueda ocasionar su contaminación y azolve. 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, en forma jerárquica de acuerdo con su relevancia e importancia por componente ambiental:

**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.

- IA1** Se puede ocasionar el azolve del arroyo Santa Rita si no se tienen los respectivos cuidados y se coloca material excedente almacenado cerca de él o dentro de su cauce, este material puede azolverlo, afectando el paso de las aguas que llegan a circular a través de él.
- IA2** Los residuos que sean generados (de alimentos u orgánicos, inorgánicos, grasas y aceites), es muy probable que, si no son dispuestos adecuadamente en contenedores o tambos, vayan a caer o queden dentro del cauce del arroyo Santa Rita, ocasionando su contaminación, ya que la mala disposición de residuos puede ocasionar que sean arrastrados por la acción del viento o arrojados directamente hasta dicho cuerpo de agua. Si los trabajadores hacen sus necesidades biológicas al aire libre, las características físicas y biológicas del agua superficial del sitio (arroyo), puedan resultar afectadas por los organismos patógenos y parásitos (coliformes fecales y los huevos de helmintos) que pueden contener las excretas de los trabajadores, las cuales al estar al aire libre pueden llegar a caer en el arroyo contaminándolo.
- IA3** La descomposición de los residuos sólidos domésticos produce un líquido altamente contaminante llamado lixiviado, y el cual, se infiltra al subsuelo con gran facilidad (si no se disponen dichos residuos en forma adecuada), provocando con ello la contaminación paulatina de los mantos freáticos.
- IA4** Se puede ocasionar el azolve del arroyo Santa Rita si 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 él o dentro de su cauce, este material puede azolverlo, afectando el paso de las aguas que circula en él para que siga su cauce natural.

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

- IA5** La generación de escombros, residuos propios de la construcción (mezcla, pedazos de tabique, varilla, sacos de papel, madera, entre otros), si no son dispuestos en forma adecuada, resultan en posibles afectaciones al arroyo, ya que al llegar o quedar dentro del cauce de esta corriente de agua ocasionan su contaminación y su azolve.

\*NOTA: Una longitud de 329.27m de la tubería del proyecto está dentro de la zona federal del arroyo Santa Rita ubicado dentro de la zona en evaluación.

**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 por zona federal, el cual corresponde al tipo de suelo vertisol pélico, en su gran mayoría, y Feozem lúvico. La superficie de suelo a impactar dentro de zona federal corresponde a 493.91m<sup>2</sup> por la excavación para la instalación de la tubería del proyecto, considerando un ancho de afectación de 1.5 m en promedio por la apertura de zanja y el movimiento de tierra requerido.
- IS2** Los residuos que sean generados (de alimentos u orgánicos, inorgánicos, grasas y aceites), es muy probable que, si no son dispuestos adecuadamente en contenedores o tambos, puedan afectar las propiedades y características del suelo del sitio y de las colindancias.
- IS3** 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 propician 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 menores a los 3m.
- IS4** La generación de escombros, residuos propios de la construcción (mezcla, pedazos de tabique, varilla, sacos de papel, madera, entre otros), si 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 en evaluación (por zona federal) sobre la zona propuesta para el desarrollo del mismo, el factor suelo sufrirá afectaciones moderadas, en vista del área a afectar y que éste factor en el trazo proyectado ha sido modificado en sus condiciones originales en las que se encontraba en su inmensa mayoría (para el caso de la tubería va en su inmensa mayoría por una brecha y en una pequeña parte por tramos correspondientes a calles y a un costado de la brecha antes mencionada, respetando la totalidad de vegetación primaria o arbórea cercana).

## 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 la afectación de huizache, higuera, quebraplatos y vegetación de época de lluvia (pasto, grama y maleza) únicamente en los trazos por zona federal, respetando cualquier vegetación colindante los diferentes trazos evaluados, conservando la totalidad de las especies arbóreas cercanas a los trazos.
- 

## COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE

Los impactos identificados en esta etapa para el aire (siendo todos poco significativos) son los siguientes:

- 
- IAIRE1 y IAIRE6** Se realizarán movimientos de tierra y compactaciones que tienen un gran aporte de partículas si no se realiza un riego con agua en el área de suelo antes de comenzar las diferentes actividades a realizar en esta etapa.
- IAIRE2Y IAIRE5** 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 la zona del proyecto está dentro de la Cabecera municipal y/o cerca de calles, caminos de terracería, por lo que se genera ruido normalmente por la afluencia de vehículos y personas con sus actividades. Aunque en sí el uso de maquinaria si incrementará el nivel de ruido. La utilización de maquinaria y equipo pesado, 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 si no se les da el adecuado mantenimiento.
- IAIRE3** Sí no se maneja adecuadamente y se protege temporalmente el material excedente generado, este puede producir generación de polvo hacia el ambiente por la acción del viento.
- IAIRE4** Los residuos que sean generados (de alimentos o inorgánicos), si no son dispuestos y manejados adecuadamente en contenedores o tambos, generan malos olores los cuales son emitidos al ambiente afectando la calidad del aire. A su vez, si 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 se protege temporalmente el escombro 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:

- 
- |            |  |
|------------|--|
| <b>IF1</b> | Se afectará a la escasa fauna del lugar (aves principalmente) por la generación de ruido   |
| <b>y</b>   | por la realización de las diferentes actividades en esta etapa (lo cual requiere utilización   |
| <b>IF5</b> | de maquinaria): de limpieza y despalme, excavación, construcción de estructuras requeridas, así como por la presencia humana en el lugar. La afectación de las especies vegetales contempladas afecta al hábitat de la poca fauna presente, aunque de forma poco significativa tomando en cuenta la poca vegetación a afectar.   |
| <b>IF2</b> | Puede haber daño a cualquier tipo de fauna presente en la zona por las personas o  |
| <b>y</b>   | trabajadores que estén laborando en el proyecto durante su preparación y construcción,   |
| <b>IF4</b> | mediante su captura o caza.  |
| <b>IF3</b> | El mal manejo de los residuos generados en estas etapas, 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, etc. Sí se llega a ocasionar la contaminación del arroyo Santa Rita se afecta también a la fauna que se encuentre en interacción con dicho cuerpo de agua. |
- 

\*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 de la porción este de la cabecera municipal y de su infraestructura), la fauna ha emigrado a lugares con menos disturbios, encontrándose la presencia de algunas aves por la zona de árboles que se encuentra en las colindancias.

## COMPONENTE AMBIENTAL: PAISAJE\*

El impacto al Paisaje en esta etapa fueron todos impactos moderadamente significativos que son en parte consecuencia del impacto ocasionado a cada uno de los factores anteriores ya que la afectación del arroyo, el aire, suelo, vegetación y fauna, trae como consecuencia un impacto negativo a la calidad del paisaje natural presente.

Además de los impactos identificados anteriormente para cada componente y que afectan al paisaje, se tienen los siguientes impactos particulares identificados para el paisaje:

- 
- |            |   |
|------------|---|
| <b>IP1</b> | Al realizar las acciones de limpieza y despalme que se requieran también se modifica en forma moderada la calidad del paisaje, tomando en cuenta el trazo de la tubería por zonas con poca vegetación.  |
| <b>IP2</b> | El no almacenar y disponer adecuadamente el material excedente supone problemas en la visibilidad y calidad del paisaje en la zona del proyecto, debido a la incorporación montículos de tierra que quedarían como otros elementos extraños al paisaje natural. |
| <b>IP3</b> | El mal manejo y la no disposición adecuada de los residuos que sean generados (de alimentos (orgánicos), inorgánicos, grasas y aceites), mediante contenedores o tambos,  |
-



**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

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.

**IP4** El desarrollo de estas actividades supone problemas en la visibilidad y calidad del paisaje en el sitio del proyecto, debido a la incorporación de más elementos extraños al paisaje natural tales como maquinaria y equipo, tierra removida, tuberías, infraestructura permanente, el cual serán componentes extraños al paisaje actual (aunque no en forma significativa tomando en cuenta que la tubería irá enterrada y no visible).

**IP5** El no almacenar y disponer adecuadamente el escombros generado supone problemas en la visibilidad y calidad del paisaje en el sitio del proyecto, debido a la incorporación montículos de escombros que quedarían como otros elementos extraños al paisaje natural u original.

\*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 al ir enterrada la tubería, no se afectará al paisaje en cuanto a su visibilidad y calidad ya que la infraestructura de colectores no será visible y no quedará como un componente extraño al paisaje natural después de esta etapa.

**COMPONENTE: SOCIOECONÓMICO**

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.

**ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

A continuación, se indican y describen los impactos ambientales identificados, para las etapas de operación y mantenimiento, en forma jerárquica de acuerdo a su relevancia e importancia por componente ambiental:

**COMPONENTE AMBIENTAL: AGUA**

Los impactos de más importancia identificados en esta etapa fueron para este componente al identificarse sus impactos como moderadamente significativos.

**IA7** Los residuos que sean generados por cualquier acción de mantenimiento o reparación requerida (de alimentos (orgánicos), inorgánicos, grasas y aceites), es muy probable que si no son dispuestos adecuadamente en contenedores o tambos, vayan a caer o queden dentro del arroyo Santa Rita ocasionando su contaminación, ya que la mala disposición de residuos puede ocasionar que sean arrastrados por la acción del viento o arrojados directamente hasta dicho cuerpo de agua.

**IA8** La descomposición de los residuos sólidos domésticos produce un líquido altamente contaminante llamado lixiviado, y el cual, se infiltra al subsuelo con gran facilidad (si no se disponen dichos residuos en forma adecuada), provocando con ello la contaminación paulatina de los mantos freáticos.

**IA9** Se puede ocasionar el azolve del arroyo Santa Rita si no se tienen los respectivos cuidados y se coloca material excedente de excavación (por la reparación, limpieza o mantenimiento de tuberías y/o pozos requerido) cerca de ellos o dentro de su cauce, este material puede azolverlo, afectando el paso de las aguas que llegan a circular en él.

## COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO

Los impactos identificados en esta etapa para el suelo (poco significativos) son los siguientes:

- 
- |            |   |
|------------|---|
| <b>IS5</b> | Los residuos que sean generados (por las actividades de reparación o mantenimiento de tuberías 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.   |
| <b>IS6</b> | Las fugas en la red proyectada, sí llega a sufrir un colapsamiento, puede llegar a provocar brotes o infiltraciones de aguas negras que primeramente afectarán al suelo a través del proceso de sorción (adsorción y absorción) modificando sus características físicas, químicas y biológicas y contaminando el mismo y generando malos olores y focos de infección. |
- 

## COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE

Los impactos identificados en esta etapa para el aire (siendo todos poco significativos) son los siguientes:

- 
- |                |   |
|----------------|---|
| <b>IAIRE8</b>  | Los residuos que sean generados (por las actividades de reparación o mantenimiento de drenaje requerido), 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.  |
| <b>IAIRE9</b>  | 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 sitio del proyecto está dentro de la Cabecera municipal y/o cerca de calles, caminos de terracería, por lo que se genera ruido normalmente por la afluencia de vehículos y personas con sus actividades. Aunque en sí el uso de maquinaria si 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 si no se les da el adecuado mantenimiento. |
| <b>IAIRE10</b> | Cuando se requiera alguna reparación o mantenimiento de tramos de tubería del colector, 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 en esta etapa. 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.  |
-

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

COMPONENTE AMBIENTAL: FAUNA\*

Los impactos identificados en esta etapa para la fauna (siendo todos poco significativos) son los siguientes:

- 
- IF6** 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, etc. Si se llega a ocasionar la contaminación del arroyo del proyecto se afecta también a la fauna que se encuentre en interacción con él.
  - IF7** 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 (por las acciones de reparación de la red que sean requeridas).
- 

\*NOTA: Es importante mencionar 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 de la porción este de la cabecera municipal y de su infraestructura), la fauna ha emigrado a lugares con menos disturbios, encontrándose la presencia de algunas aves por la zona de árboles que se encuentra en las colindancias.

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 del arroyo, el aire, suelo y fauna, trae como consecuencia un impacto negativo a la calidad del paisaje presente.

Además de los impactos identificados anteriormente para cada componente y que afectan al paisaje, se tienen los siguientes impactos particulares identificados para el paisaje:

- 
- IP6** 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.
  - IP7** 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 montículos que quedarían como otros elementos extraños al paisaje natural.
- 

COMPONENTE: SOCIO-ECONÓMICO

La acción del proyecto es la mejora en la calidad de vida de las personas beneficiadas con el servicio encuzando en forma oculta las aguas residuales y con su complemento de tratamiento, como proyecto asociado y complementario que será evaluado ante Ecología del Estado.

## **CAPÍTULO VI**

# **MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

---

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

**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 39 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 del arroyo Santa Rita prohibiendo que sea dispuesto o almacenado dentro de su cauce para que con esas medidas se evite azolvarlo. 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 de disposición final autorizado.
MEDIDA PARA IA2 Y IA3	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. 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. 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 (arroyo Santa Rita), 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. 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. M6. No se deberá de depositar o tirar ningún tipo de residuo (sólido o líquido) dentro del cauce del arroyo Santa Rita, así como ni en las colindancias de este. M7. Se capacitará al personal para que no arrojen ningún tipo de escombros ni residuo en los alrededores del arroyo Santa Rita ni en su cauce.

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

MEDIDA PARA IA4	M8. El material producto de despalme, excavaciones y movimientos de tierra durante la instalación de tuberías y de las estructuras requeridas no deberá ser depositado ni almacenado en las orillas del arroyo Santa Rita ni dentro de su cauce, para evitar azolvarlo.
MEDIDA PARA IA5	M9. Los escombros y residuos producto de la etapa de construcción serán dispuestos o almacenados en un sitio específico cerca del sitio del Proyecto, alejado de las orillas y cauce del arroyo Santa Rita, para posteriormente ser enviados al tiradero autorizado para su disposición.

**COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO**

MEDIDAS PARA IS1	M10. 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. Dicho material se almacenará en la zona del proyecto en un sitio determinado, lejos del arroyo del proyecto.
MEDIDAS PARA IS2	M2. Se contará con contenedores o tambos con tapa, debidamente identificados, para que los trabajadores dispongan de los residuos orgánicos (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. 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. 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. M11. 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.
MEDIDAS PARA IS3	M12. 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. M13. 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, lejos del arroyo cercano; o en su caso disponerlo en un banco de tiro cercano que lo requiera.
MEDIDAS PARA IS4	M14. 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.

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

COMPONENTE AMBIENTAL: VEGETACIÓN

MEDIDAS PARA IV1	M15. Se respetarán cada uno de los diferentes árboles y arbustos, ubicados fuera de la zona de afectación del proyecto, en sus colindancias.
------------------	--

COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE\*

MEDIDAS PARA IAIRE1 Y IAIRE6	M16. Se realizará 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, desmonte, despalme y excavaciones; así mismo, los camiones que transporten material de despalme deberán ser cubiertos por lonas para evitar la dispersión de polvos y partículas al ambiente.
MEDIDAS PARA IAIRE2 Y IAIRE5	M17. En cuanto al ruido que se generará en esta etapa se trabajará en un horario diurno (8 am a 6 pm) y se dará un previo mantenimiento a la maquinaria que se utiliza. M18. 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. 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.
MEDIDAS PARA IAIRE3	M19. El material de suelo sobrante o excedente que requiera almacenarse temporalmente, el cual se almacenará retirado del arroyo Santa Rita prohibiendo que sea dispuesto o almacenado dentro de su cauce, 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, para lo cual los camiones que transporten dicho material deberán ir cubiertos con lona.
MEDIDAS PARA IAIRE4	M2. Se contará con contenedores o tambos con tapa, debidamente identificados, para que los trabajadores dispongan de los residuos orgánicos (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. 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 (arroyo), 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.
MEDIDAS PARA IAIRE7	M20. El escombros generado y que se requiera almacenar temporalmente en el sitio deberá ser tapado con lonas o material plástico 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, para lo cual los camiones que lo transporten deberán ir cubiertos con lona.

\*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 zona con infraestructura urbana y de una localidad y que al colindar con calles y/o caminos, existe un ruido constante por el paso de los vehículos que llegan a circular y la presencia de personas, más sin embargo, se proponen las medidas anteriores en ese rubro para evitar el aumento del ruido generado.

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

\*NOTA 2: Una medida de adicional para el componente “aire”, independiente de las propuestas para 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 IF1 Y IF5	M17. En cuanto al ruido que se generará en esta etapa se trabajará en un horario diurno (8 am a 6 pm) y se dará un previo mantenimiento a la maquinaria que se utiliza.
MEDIDAS PARA IF2 Y IF4	M21. Se vigilará que el personal no moleste o mate a la fauna local ni que se encuentre cercana al sitio del Proyecto. 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 (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. 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. 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 tampo 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 el arroyo del proyecto, ya que se evitará que estas especies entren en contacto con los residuos y que puedan morir por el consumo de estos.

**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 en el capítulo anterior:

MEDIDAS PARA IP1	M10. Se almacenará la cantidad de capa orgánica de suelo que sea retirada del sitio en un lugar cerca de la zona para poder utilizarla en las labores de relleno y reforestación requerida. Dicho material se almacenará dentro de la zona del proyecto en un sitio determinado, lejos del arroyo Santa Rita.
MEDIDAS PARA IP2 Y IP4	M12. 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. M13. 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, lejos del arroyo Santa Rita; o en su caso disponerlo



**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

	en un banco de tiro cercano que lo requiera. De esta forma se evitará el dejar montículos de tierra extraños al paisaje natural y que pudiera afectar su calidad paisajística.
MEDIDAS PARA IP3	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. 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. 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.
MEDIDAS PARA IP5	M14 y M20. 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 del sitio 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.

\*NOTA 1: El contar con la tubería enterrada (subterránea) en su totalidad garantiza que no quede rastros de infraestructura extraña al paisaje natural que afecten su visibilidad y su calidad.

\*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 de este. Es decir, realizar la limpieza general del sitio al concluir las obras.

**ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Las medidas de mitigación y prevención propuestas para los diferentes impactos identificados y mencionados jerárquicamente en cuanto a su relevancia anteriormente para la etapa de operación y mantenimiento (para el caso de la reparación y/o mantenimiento de la red requerida) son las siguientes:

**COMPONENTE AMBIENTAL: AGUA**

MEDIDAS PARA IA7 Y IA8	<u>REPARACIÓN, LIMPIEZA Y/O MANTENIMIENTO DE TRAMOS DE TUBERÍAS REQUERIDOS:</u> M22. Se contará con un contenedor para que los trabajadores encargados del mantenimiento y/o reparación que requiera la tubería 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 y/o limpieza que se tenga que realizar cercana al arroyo Santa Rita (en zona federal), se deberá cuidar de no dejar o depositar ningún tipo de residuo extraído o generado dentro de dicha corriente de agua que
------------------------	--

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

	<p>podieran 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>M23. Se capacitará al personal encargado del mantenimiento o reparación requerida de cualquier tubería para que no arrojen ningún tipo de residuo en los alrededores del arroyo Santa Rita ni en su cauce.</p>
MEDIDA PARA IA9	M24. 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 del arroyo ni en su cauce, para evitar de esa forma azolvarlo.

**COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO**

	<p><u>REPARACIÓN, LIMPIEZA Y/O MANTENIMIENTO DE TRAMOS DE TUBERÍAS REQUERIDOS:</u></p>
MEDIDAS PARA IS5	M22. Se contará con un contenedor para que los trabajadores encargados del mantenimiento y/o reparación que requiera la red de drenaje 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.
MEDIDAS PARA IS6	M25. Se llevara a cabo una supervisión permanente para vigilar el buen funcionamiento de las líneas de conducción de aguas residuales (drenaje) y tener el control de las descargas, a fin de evitar el vertido de residuos (empaques plásticos, etc.), que puedan colapsar a la red (e incluso al sistema de tratamiento con los consecuentes altos costos) y puedan originar brotes de aguas negras directamente al suelo en las cercanías del sitio del Proyecto.

**COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE\***

	<p><u>REPARACIÓN, LIMPIEZA Y/O MANTENIMIENTO DE TRAMOS DE TUBERÍAS REQUERIDOS:</u></p>
MEDIDAS PARA IAIRE8	M22. Se contará con un contenedor para que los trabajadores encargados del mantenimiento y/o reparación que requiera el sistema de drenaje 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.
MEDIDAS PARA IAIRE9	<p>M17. En cuanto al ruido que se generará en esta etapa se trabajará en un horario diurno (8 am a 6 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>M18. 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, asimismo es necesario la utilización de combustible más limpio.</p>
MEDIDAS PARA IAIRE10	M16. 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

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

transporten material extraído y/o sobrante deberán ser cubiertos por lonas para evitar la dispersión de polvos y partículas al ambiente.

\*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 zona con infraestructura urbana y de una localidad y que al colindar con calles y/o caminos, existe un ruido constante por el paso de los vehículos que llegan a circular y la presencia de personas, más 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 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 IF6	<p><b><u>REPARACIÓN, LIMPIEZA Y/O MANTENIMIENTO DE TRAMOS DE TUBERÍAS REQUERIDOS:</u></b></p> <p>M22. Se contará con un contenedor para que los trabajadores encargados del mantenimiento y/o reparación que requiera la tubería 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 y/o limpieza que se tenga que realizar cercana al arroyo Santa Rita (en zona federal), se deberá cuidar de no dejar o depositar ningún tipo de residuo extraído o generado dentro de dicha corriente de agua 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>M23. Se capacitará al personal encargado del mantenimiento o reparación requerida para que no arrojen ningún tipo de residuo en los alrededores del arroyo del proyecto ni en su cauce.</p>
MEDIDAS PARA IF7	<p>M17. En cuanto al ruido que se generará en esta etapa se trabajará en un horario diurno (8 am a 6 pm) y se dará un previo mantenimiento a la maquinaria que se utiliza.</p>

**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 en el capítulo anterior:

MEDIDAS PARA IP6	<p><b><u>REPARACIÓN, LIMPIEZA Y/O MANTENIMIENTO DE TRAMOS DE TUBERÍAS REQUERIDOS:</u></b></p> <p>M22. Se contará con un contenedor para que los trabajadores encargados del mantenimiento y/o reparación que requiera la tubería 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 y/o limpieza que se tenga que realizar</p>
------------------	--

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

	<p>cercana al arroyo Santa Rita (en zona federal), se deberá cuidar de no dejar o depositar ningún tipo de residuo extraído o generado dentro de dicha corriente de agua 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>M23. Se capacitará al personal encargado del mantenimiento o reparación requerida de red de drenaje para que no arrojen ningún tipo de residuo en los alrededores del arroyo Santa Rita ni en su cauce.</p>
MEDIDAS PARA IP7	<p>M26. Los escombros y/o material excedente generados durante la reparación de algún tramo deberán ser retirados del lugar, transportados en tolva o algún vehículo de acarreo, para 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 un taponamiento 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 que las aguas negras que brotan puedan afectar a los habitantes con sus consecuentes problemas. A su vez y como medida de prevención para evitar este tipo de problemas, se concientizará a los habitantes (mediante alguna plática u otro medio de información) sobre la conveniencia y buen hábito de evitar echar al drenaje cualquier tipo de residuos sólidos que pueda ocasionar su obstrucción.

\*NOTA 2: Finalmente, al término del mantenimiento o reparación requerido de algún tramo de drenaje, 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 39 impactos negativos identificados en la evaluación realizada.

## 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

En el presente capítulo se describe lo que se puede esperar en el área de estudio en el momento en que se desarrollen y concluyan las obras de construcción del colector en el Arroyo Santa Rita, tanto en los factores del medio natural como en aquellos del medio socioeconómico considerados. El propósito de esta proyección es presentar una referencia sobre las características de los escenarios actuales y futuros, ambientales y socioeconómicos; modificados y sin modificar del área de influencia del proyecto, pues se busca la integración del proyecto al medio.

#### **a) La tendencia actual de funcionamiento y tendencias del sistema ambiental (sin desarrollo del proyecto):**

El sistema ambiental en la zona en evaluación corresponde a una zona en el que el paisaje natural ya ha sido modificado por corresponder a un área dentro de la zona urbana con edificaciones e infraestructura de la ciudad de Irapuato y circundada por la red carretera (Irapuato – Salamanca y Silao – Irapuato). Adicionalmente, los cambios en el uso de suelo a que se ha sometido la zona y los predios colindantes han desaparecido sus aptitudes originales con calles y caminos. Desde el punto de vista ambiental, la zona de estudio presenta un estado de conservación medio-bajo y se encuentra en un estado de contaminación, a lo largo de la zona de estudio se presentan tiraderos clandestinos de basura, fauna nociva y descargas clandestinas, lo que propicia y trae como consecuencia focos de infección tanto en la zona de proyecto como aguas abajo del arroyo.

Existe presencia de especies de vegetación arbustiva en los linderos del arroyo del proyecto y en varias colindancias de los trazos en zona federal, sobre todo en linderos de la carretera y caminos o calles.

En vista de lo anterior, tenemos que la fauna ha emigrado a lugares con menos disturbios y con menos presencia de personas e infraestructura extraña, teniendo solamente la presencia de aves en forma moderada ayudado por la presencia de árboles en las colindancias del trazo en evaluación.

En la actualidad las colonias incluidas cuentan con el servicio de drenaje sanitario parcial, existiendo aún algunas descargas hacia el arroyo del proyecto ocasionando el deterioro y contaminación de dicho cuerpo de agua, aunado al problema de focos de infección y malos olores que esto ocasiona para los habitantes de la zona cercana al mismo.

*Para este escenario sin proyecto los componentes ambientales presentes en la zona de proyecto (vegetación, arroyos, suelo y fauna) continuarían sin ser alterados al 100%; más sin embargo, se mantendría el problema descrito en el párrafo anterior referente al manejo inadecuado de aguas residuales y sus consecuentes problemas al arroyo del proyecto (en los cuales realizan descargas de aguas residuales) y a la población.*

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

**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, 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 la zona del proyecto contarán con el adecuado encauzamiento de las aguas generadas (y saneamiento con la PTAR construida como obra asociada y complementaria) otorgando una buena calidad de vida para los habitantes beneficiados con dicho servicio.
- A corto o mediano plazo se podría tener un agua sin cumplimiento de la normatividad al no dar la correcta operación y mantenimiento al sistema.
- Contaminación del arroyo del proyecto y del acuífero por la mala disposición y manejo de los diferentes residuos generados, deteriorando aún más el paisaje el cual ya ha sido impactado por el cambio de uso de suelo que se ha ocasionado.
- Afectación de la vegetación cercana o colindante al proyecto, eliminando árboles cercanos en las colindancias a los trazos por zona federal.
- Posible migración de la escasa fauna (principalmente aves) por el mal manejo de los residuos los cuales afectan a dichas especies al entrar en contacto con ellos.
- Azolvamiento del arroyo del proyecto, pudiendo obstruir su cauce y dificultar el paso del agua y por lo tanto sin poder realizar su función como conducción de aguas.

*Todo lo anterior proyectaría el empeoramiento del paisaje y solamente se aumentarían los factores de deterioro general de la calidad de vida de la población circundante, el cual a simple vista tendría una mala calidad por la presencia de mayor cantidad de residuos tirados, eliminación de vegetación arbustiva colindante, impacto a la fauna presente, mayor contaminación y malos olores, y afectación del arroyo Santa Rita y en consecuencia del acuífero.*

**c).- El escenario desarrollando el proyecto y observando las medidas preventivas y de mitigación propuestas:**

Como se mencionó anteriormente, en el análisis realizado sobre los impactos ambientales del proyecto que pudiera verse reflejado en el Sistema Ambiental delimitado se obtuvo que **18 fueron identificados como moderadamente significativos (40%) y 21 como poco significativos (46.67%)** 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; pudiendo visualizar en base a esto que el proyecto no influirá en forma significativa en la calidad ambiental final haciendo admisible dicho escenario.

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

En base a ello, se pudo proponer una medida preventiva o de mitigación para cada uno de los impactos identificados, garantizando que se evitará o minimizará en su caso cada uno de ellos.

Pudiendo afirmar con ello que el proyecto en estudio no afectará en forma severa o grave el paisaje existente actualmente en el Sistema Ambiental delimitado.

Cumpliendo cada una de las medias propuestas se tiene el siguiente pronóstico:

- Se contará con el adecuado encauzamiento de las aguas generadas y saneamiento de la zona otorgando una buena calidad de vida para los habitantes beneficiados con dicho servicio.
- Se evitará la descarga de aguas sin tratamiento en el arroyo del proyecto, terminando con ello con los problemas de malos olores y focos de infección que representa las descargas actuales al mismo sin sanear.
- Se logrará el saneamiento del arroyo del proyecto, disminuyendo la carga contaminante en ellos al encauzar las aguas residuales hacia la red municipal y finalmente a la PTAR.
- Al contemplar el correcto y adecuado manejo de los diferentes residuos, se garantiza el no afectar al arroyo del proyecto ni el agua subterránea (evitando su contaminación), así como el no afectar ninguna especie de fauna (representada principalmente por aves) que ronde por la zona.
- Contemplando el correcto manejo a las tierras y escombros a manejar se garantiza que no se azolve al arroyo del proyecto y que con ello se siga garantizando la circulación de las aguas que se conducen a través de él (sobre todo en época de lluvias) para que dicho cuerpo de agua siga con la conducción de sus aguas.
- Se garantiza que no habrá afectación de ningún tipo de estrato arbóreo que se encuentre colindante a los trazos proyectados por zona federal, al respetar el trazo actual, afectando únicamente las especies de vegetación de época de lluvias contempladas en el presente estudio.

*Como conclusión, realizando una evaluación de los escenarios anteriores, se considera como una alternativa viable el escenario propuesto en el presente estudio (desarrollo del proyecto observando las medidas preventivas y de mitigación propuestas), tomando en cuenta la existencia de una medida para cada impacto identificado y que no habrá impactos significativos.*

*El escenario sin proyecto, asegura que no habrá ningún cambio o alteración en cuanto a la vegetación, cuerpos de agua, fauna, aire y suelo, más sin embargo, se continuaría con el problema referente al manejo inadecuado de aguas residuales y sus consecuentes problemas al arroyo del proyecto y la población cercana al mismo, lo que implicaría el no poder proporcionar una adecuada calidad de vida a los habitantes.*



**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

*La realización del proyecto propuesto en este estudio con las medidas indicadas en él garantiza que al finalizar su construcción no se habrá realizado ningún impacto o cambio radical al escenario actual, conservándose o reponiendo en lo posible los componentes ambientales existentes impactados; lo anterior aunado a que socialmente el escenario se relaciona con los beneficios que el proyecto conlleva para la población del proyecto al contar con el adecuada encauzamiento de las aguas generadas y su saneamiento posterior.*

*Con la aplicación de las medidas propuestas en el presente estudio se garantiza que al finalizar la ejecución del proyecto construcción se habrán mitigado todos los impactos y no existirá un cambio radical al escenario actual y se modificarán positivamente las condiciones sociales de la región, originando un incremento en la calidad de vida en la zona conservándose adecuadamente los componentes ambientales existentes en el Sistema Ambiental delimitado.*

*En base a todo lo anterior y de acuerdo a nuestro análisis consideramos que no encontramos elementos de juicio que sean indicativos de que se puede modificar radicalmente el escenario encontrado; por lo que el escenario que se construye con el desarrollo del proyecto se convierte en un escenario factible y representa la imagen objetivo a lograr, considerando la implementación de medidas para evitar y reducir los impactos descritos ya sea moderados o poco significativos.*

**VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental**

Dado que la finalidad del proyecto es la construcción y operación de un colector sanitario, como parte del proyecto el Organismo Operador dará seguimiento y mantenimiento permanente a la infraestructura construida al finalizar el proyecto.

Objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental:

- Vigilar la correcta ejecución de las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales previstas.
- Verificar los estándares de calidad de los materiales y medios empleados durante el proyecto.
- Comprobar la eficacia de las medidas preventivas y de mitigación ejecutadas.
- Reducir al mínimo los impactos al medio causados por las diferentes actividades del proyecto.
- Asegurar un ambiente sano y de seguridad para los trabajadores al momento de realizar las obras.
- Detectar impactos no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Informar y reportar a las autoridades competentes sobre la vigilancia y resultados de la ejecución de los programas previstos en el proyecto.

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

**ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN**

<b>ELEMENTOS IMPACTADOS</b>	<b>ACCIONES</b>	<b>TIEMPO DE REALIZACIÓN</b>	<b>RESPONSABLE</b>
<b>SUELO</b>	Uso de letrinas portátiles Disposición de residuos orgánicos y de comida en contenedor metálico o de plástico (tambo de 200 lts) Disposición de escombros y material de construcción en contenedores adecuados para tal fin (tambo de 200 lts y/o contenedores de 3 o 6 m <sup>3</sup> ) Disposición de material reciclable en tambo o contenedor de plástico (200 lts). Disposición de grasas y aceites en contenedor con tapa y con etiqueta de identificación.	Diario durante el tiempo que dure la construcción del proyecto.	Promoviente y el contratista
	Almacenamiento de material excedente para reutilizarlo en actividades de reforestación y de relleno.	Durante la construcción.	Promoviente 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	Promoviente y el contratista
	Vigilar que no ocurran derrames de combustibles, en caso de que sucedan identificar los materiales y cantidades involucradas en los derrames, elaborar reporte. Disponer adecuadamente los materiales contaminados.	Diario durante el tiempo que dure la construcción del proyecto.	Promoviente y el contratista
<b>AGUA (Arroyo del proyecto)</b>	Uso de letrinas portátiles Disposición de residuos orgánicos y de comida en contenedor metálico o de plástico (tambo de 200 lts) Disposición de escombros y material de construcción en contenedores adecuados para tal fin (tambo de 200 lts y/o contenedores de 3 o 6 m <sup>3</sup> ) Disposición de material reciclable en tambo o contenedor de plástico (200 lts). Disposición de grasas y aceites en contenedor con tapa y con etiqueta de identificación.	Diario durante el tiempo que dure la construcción del proyecto.	Promoviente y el contratista
	Disposición de material excedente y de excavación lejos de los linderos del arroyo del proyecto.	Diario durante el tiempo que dure la construcción del proyecto.	Promoviente y el contratista
	Disposición adecuada de todo tipo de residuos, nunca tierras dentro del arroyo Santa Rita en la zona de proyecto.	Diariamente durante toda la etapa de construcción.	Promoviente y el contratista
	Disponer adecuadamente los residuos y escombros generados en las actividades en zona federal para no dejar ningún elemento extraño que contamine dicho cuerpo de agua. Las acciones de instalación de tubería se deberán realizar sin causar ningún impacto o cambio en la sección del arroyo del proyecto, para no desviar o modificar la dirección de las aguas que llegan a escurrir en su cauce.	Diariamente durante el tiempo que dura la realización de las obras del proyecto.	Promoviente y el contratista
	Vigilar que no ocurran derrames de combustibles, en caso de que sucedan identificar los materiales y cantidades involucradas en los derrames, elaborar reporte. Disponer adecuadamente los materiales contaminados	Diario durante el tiempo que dure la construcción del proyecto.	Promoviente y el contratista
<b>AIRE</b>	Horario diurno de trabajo Uso de letrinas portátiles Disposición de residuos en sitio adecuado Aplicación de riegos periódicos Usar lonas para cubrir material excedente, los bancos temporales de material excedente y los vehículos que transporten material de banco.	Diario durante el tiempo que dure la construcción del proyecto.	Promoviente y el contratista
	Mantenimiento de maquinaria Verificación vehicular en regla. Uso de combustible limpio.	Previa a su utilización en el sitio.	Promoviente y el contratista

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

	Se vigilará que los trabajadores no realicen fogatas que pudieran ocasionar incendios	Diario durante el tiempo que dure la construcción del proyecto.	Promovente y el contratista
<b>VEGETACIÓN</b>	Evitar 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
	Riego y resiembra de la vegetación rescatada	Cada tercer día durante el tiempo que permanezca en almacén hasta su trasplante y hasta que lo indique el programa de reforestación	Promovente y el contratista
<b>FAUNA</b>	Mantenimiento de maquinaria y equipo	Previa a u utilización	Promovente y el contratista
	Horario diurno de trabajo Evitar dañar o cazar cualquier tipo de especie faunística Disposición de residuos orgánicos y de comida en contenedores adecuados. Disposición de escombros y material de construcción en contenedores adecuados (tambo de 200 lts y/o contenedor de escombros de 3 o 6m <sup>3</sup> ) Disposición de material reciclable en tambo o contenedor Disposición de grasas y aceites en contenedor con tapa con etiqueta de identificación de residuos	Diario durante el tiempo que dure la construcción del proyecto.	Promovente y el contratista
	No molestar o matar fauna local Proteger las especies de fauna silvestre que se encuentren en la zona y reubicarlas de ser posible o necesario. Establecer señalamientos de las especies consideradas para su protección.	Diario durante el tiempo que dure la construcción del proyecto.	Promovente y el contratista
<b>PAISAJE</b>	Uso de letrinas portátiles Disposición de residuos orgánicos y de comida en contenedores adecuados. Disposición de escombros y material de construcción en contenedores adecuados (tambo de 200 lts y/o contenedor de escombros de 3 o 6m <sup>3</sup> ) Disposición de material reciclable en tambo o contenedor Disposición de grasas y aceites en contenedor con tapa con etiqueta de identificación de residuos Disposición de material excedente y de excavación lejos de los linderos del arroyo del proyecto. Evitar afectar los estratos arbóreos y arbustivos existentes en las colindancias del trazo por zona federal y evitar cazar o dañar animales cerca o en colindancias de la zona. No depositar ningún tipo de residuo ni tierras dentro del arroyo del 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. 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 de Irapuato
	Mantenimiento preventivo	Mensual	
	Disposición de residuos sólidos, grasas y aceites en contenedores o tambos	Permanente	
<b>AGUA</b>	Mantenimiento del equipo	Mensual	Organismo operador del Municipio de Irapuato
	Disposición adecuada de residuos sólidos, grasas y aceites en contenedores o tambos	Diariamente en forma permanente	
<b>AIRE</b>	Supervisión de líneas de conducción de aguas residuales	Semanal en forma permanente	Organismo operador del Municipio de Irapuato
	Disposición adecuada de los residuos sólidos, orgánicos y de las basuras	Permanente	Organismo operador del Municipio de Irapuato
<b>FAUNA</b>	Disposición adecuada de residuos de los trabajadores, grasas y aceites.	Diaria en forma permanente	Organismo operador del Municipio de Irapuato
<b>PAISAJE</b>	Disposición adecuada de residuos generados, grasas y aceites.	Diaria en forma permanente.	Organismo operador del Municipio de Irapuato
	Manejo adecuado de escombros, residuos y material excedente durante el mantenimiento o reparación requerido a la red de drenaje (tubería, pozos de visita).	Durante la realización del mantenimiento requerido.	

**VII.3 Conclusiones**

Pese a que la ciudad de Irapuato tiene una cobertura de 97% en el sistema de drenaje y alcantarillado, se ha detectado la necesidad de tener una cobertura del 100%, debido a que aún se realizan algunas descargas clandestinas de aguas residuales sobre el arroyo Santa Rita. Lo que en consecuencia incrementa los focos de infección para la población circundante al arroyo y aguas abajo del mismo. Aunado a lo anterior resulta impostergable la realización del presente proyecto que contribuirá a mejorar las condiciones de la zona y cumplir con la normatividad vigente.

Como una solución a la problemática que se presenta se propone la construcción de un colector sanitario a base de tubería de PVC al que se podrán conectar las descargas que se realizan al arroyo, teniendo como consecuencia una mejor forma de vida de los habitantes, buen aspecto de la comunidad, pero sobre todo reducir riesgos de enfermedades gastrointestinales y evitar que los habitantes de las colonias vecinas tengan ese riesgo latente.

Dentro de la propuesta de drenaje sanitario para encauzar todo hacia el drenaje municipal, una parte de la tubería proyectada irá por dentro de la zona federal del arroyo Santa Rita (referido como “arroyo del proyecto” en el presente estudio), por lo que se realizará la descripción de las actividades para instalar la tubería, así como los posibles impactos a generar y medidas de mitigación a llevar a cabo, dentro de este estudio.

En este tenor, el trazo propuesto para la construcción y alojamiento del colector sanitario en zona federal se encuentran bajo la Administración de la Comisión Nacional de Agua (CONAGUA).

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

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.

Conclusiones del análisis de impactos:

I.- Se identificó un total de **45 impactos, de los cuales 39 son negativos y 6 positivos.**

II.- De los impactos negativos identificados, en cuanto a su importancia, **18 fueron identificados como moderadamente significativos y 21 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.

Referente a las medidas, en total fueron **26 diferentes medidas** las que se proponen para poder prevenir y/o mitigar a cada uno de los 39 impactos negativos identificados en la evaluación realizada.

Todas las actividades asociadas a este Proyecto se apejarán a la legislación vigente en materia de medio ambiente, que se enmarca dentro de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; la Ley de Aguas Nacionales, Ordenamiento Ecológico Estatal, Programas Estatales y las Normas Oficiales Mexicanas que tengan relación con el Proyecto respectivo.

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

- a) Conducir en forma oculta las aguas negras hasta la zona de tratamiento.
- b) Mejora en el entorno ambiental de las zonas aledañas al Proyecto por el encauzamiento de aguas residuales y el saneamiento de las mismas.
- c) Generación de empleos (temporales y permanentes).

En cuanto a los objetivos se tienen los siguientes:

- a) Minimizar los riesgos a la salud pública.
- b) Mitigar y compensar los impactos que se pudieran causar al medio ambiente por la realización del Proyecto.
- c) Realizar el trazo de la tubería en zona federal por zonas donde se afecte la menor cantidad de vegetación posible.
- d) Cumplir y hacer cumplir las Leyes, lineamientos, Reglamentos, Normas y Programas, de las diversas autoridades, aplicables al presente Proyecto.
- e) Apoyar para controlar las aguas residuales generadas, y evitar el deterioro ambiental.
- f) Proteger el cauce del arroyo del proyecto, evitando su contaminación, azolve y/o la modificación de su cauce.
- g) Mejorar la calidad de vida de los habitantes beneficiados.
- h) Cumplir todas las medidas de prevención y mitigación que se señalen en este estudio y las señaladas por la SEMARNAT en el resolutive de autorización de impacto ambiental emitido.

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

Por otro lado, cabe resaltar que con las medidas de mitigación consideradas y el Programa de Vigilancia Ambiental propuesto, se asegura en buena proporción que los impactos ambientales identificados para el proyecto, no tendrán repercusiones negativas de gran magnitud, ratificando con ello la integración de los criterios ecológicos en su desarrollo.

Para concluir, y con el respaldo del análisis realizado en los diferentes escenarios, consideramos que el desarrollo del **proyecto es viable en la zona propuesta (trazo por zona federal, marginales al arroyo)** 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 otorgada.

## CAPÍTULO VIII

# IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

---

**ANEXO 1**

## **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 2**

## **VIII.2 Anexo Fotográfico**

---

---

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”



**F01.** Vista hacia el trazo del proyecto, desde el pozo P02, hacia el pozo P02a, se observa a la izquierda de la imagen el cauce del arroyo Santa Rita, con sus alrededores con presencia de Higuierilla que no será afectada; presencia de pastos, maleza que serán afectados por los trabajos del proyecto.

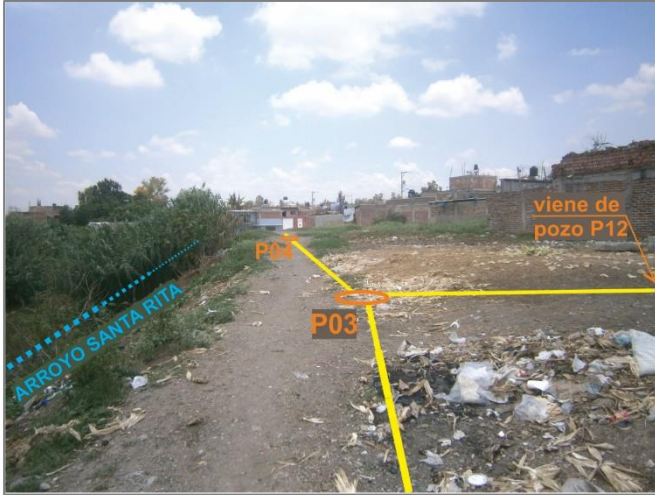
**F02.** Vista desde el pozo P02 hacia el interior de la calle de donde viene el trazo del proyecto del pozo P01 hacia el pozo P02; en este trayecto se verá afectado un poco de pastos y hierba de época de lluvia.



**F03.** Vista hacia el trazo del proyecto desde el pozo P02a y pozo P03; se observa presencia de vegetación secundaria como pastos, gramma y maleza que será afectada; al igual se observa presencia de higuierilla que no se afectará y hacia la izquierda de la imagen se observa la trayectoria del arroyo Santa Rita que no será afectado por los trabajos de proyecto.



“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”



**F04.** Vista del trazo de proyecto desde el pozo P03 hacia el pozo P04, en este trayecto será afectado vegetación secundaria como maleza, limo, gramma, pastos y vegetación de época de lluvia; a la izquierda del trazo se observa la trayectoria del Arroyo Santa Rita, con presencia de higuera, vegetación secundaria como maleza, pastos, gramma, maleza y vegetación de época de lluvia.

**F05.** Vista del trazo de proyecto hacia el pozo P12, en este tramo no se cuenta con vegetación a afectar.



**F06.** Vista del trazo de proyecto hacia el pozo P04, P05 y P13, se observa la presencia de vegetación secundaria como, pastos, maleza, gramma, vegetación de época de lluvia que será afectada, a la izquierda del trazo se observa el Arroyo Santa Rita, que no será afectado por los trabajos de proyecto.

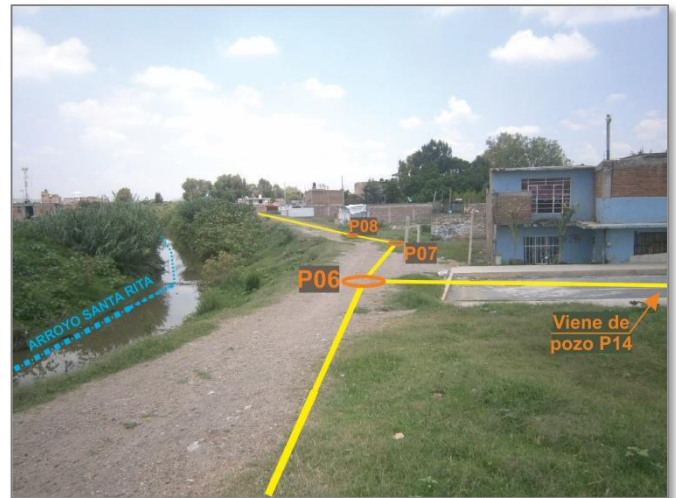


“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”



**F07.** Vista hacia el pozo P04 y P13; se observa el trazo de proyecto, y la presencia de vegetación secundaria como pastos, maleza, gramma, vegetación de época de lluvia que será afectada por los trabajos de proyecto.

**F08.** Vista hacia el pozo P06, P07 y P08; se observa el trazo del proyecto con presencia de vegetación secundaria como pastos, gramma, maleza, vegetación de época de lluvia. Que será afectada; hacia la izquierda del trazo se observa el trayecto del arroyo Santa Rita que no será afectado por los trabajos del proyecto.



**F09.** Vista desde el pozo P06 hacia el pozo P14; en este trayecto se observa presencia de pastos y vegetación de época de lluvia a afectar.

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”



**F10.** Vista desde el pozo P07 hacia el pozo P08 y P09, se observa el trazo del proyecto y la presencia de algo de higuera, vegetación secundaria como pastos, gramíneas, maleza, hierba de época de lluvia a retirar por encontrarse dentro del trazo del proyecto; a la izquierda del trazo del proyecto se observa el Arroyo Santa Rita, sin afectar.

**F11.** Vista desde el pozo P08 hacia el pozo P09, se observa el trazo del proyecto y la presencia de algo de higuera, vegetación secundaria como pastos, gramíneas, maleza, hierba de época de lluvia a retirar por encontrarse dentro del trazo del proyecto; a la izquierda del trazo del proyecto se observa el Arroyo Santa Rita, sin afectar.



**F12.** Vista desde el pozo P09 hacia el pozo P10, se observa el trazo del proyecto y la presencia de algo de higuera, vegetación secundaria como pastos, gramíneas, maleza, hierba de época de lluvia a retirar por encontrarse dentro del trazo del proyecto; a la izquierda del trazo del proyecto se observa el Arroyo Santa Rita, sin afectar.

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”



**F13.** Vista desde el pozo P10 hacia el pozo P11, se observa el trazo del proyecto y la presencia de algo de higuera, vegetación secundaria como pastos, gramíneas, maleza, hierba de época de lluvia a retirar por encontrarse dentro del trazo del proyecto; a la izquierda del trazo del proyecto se observa el Arroyo Santa Rita, sin afectar.



**F14.** Vista hacia el pozo P11, se observa el trazo del proyecto y la presencia de algo de higuera, vegetación secundaria como pastos, gramíneas, maleza, hierba de época de lluvia a retirar por encontrarse dentro del trazo del proyecto; a la izquierda del trazo del proyecto se observa el Arroyo Santa Rita, sin afectar.



**F15.** Vista hacia el pozo P11 y P10, se observa el trazo del proyecto y la presencia de algo de higuera, vegetación secundaria como pastos, gramíneas, maleza, hierba de época de lluvia a retirar por encontrarse dentro del trazo del proyecto; a la derecha del trazo de proyecto se observa el Arroyo Santa Rita, sin afectar.



**F16.** Vista hacia el cauce del Arroyo Santa Rita, con presencia de higuera, vegetación secundaria como pastos, gramíneas, maleza, y hierba de época de lluvia.

**ANEXO**

## **VIII.3 Documentación legal**

---

1) Acta de instalación de JAPAMI y poder o nombramiento del representante legal.

2) RFC de JAPAMI

**ANEXO 4**

## **VIII.4 Programa de vigilancia ambiental**

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

**ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN**

<b>ELEMENTOS IMPACTADOS</b>	<b>ACCIONES</b>	<b>TIEMPO DE REALIZACIÓN</b>	<b>RESPONSABLE</b>
<b>SUELO</b>	<p>Uso de letrinas portátiles Disposición de residuos orgánicos y de comida en contenedor metálico o de plástico (tambo de 200 lts) Disposición de escombros y material de construcción en contenedores adecuados para tal fin (tambo de 200 lts y/o contenedores de 3 o 6 m<sup>3</sup>) Disposición de material reciclable en tambo o contenedor de plástico (200 lts). Disposición de grasas y aceites en contenedor con tapa y con etiqueta de identificación.</p>	Diario durante el tiempo que dure la construcción del proyecto.	Promovente y el contratista
	Almacenamiento de material excedente para reutilizarlo en actividades de reforestación y 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
	<p>Vigilar que no ocurran derrames de combustibles, en caso de que sucedan identificar los materiales y cantidades involucradas en los derrames, elaborar reporte. Disponer adecuadamente los materiales contaminados.</p>	Diario durante el tiempo que dure la construcción del proyecto.	Promovente y el contratista
<b>AGUA (Arroyo del proyecto)</b>	<p>Uso de letrinas portátiles Disposición de residuos orgánicos y de comida en contenedor metálico o de plástico (tambo de 200 lts) Disposición de escombros y material de construcción en contenedores adecuados para tal fin (tambo de 200 lts y/o contenedores de 3 o 6 m<sup>3</sup>) Disposición de material reciclable en tambo o contenedor de plástico (200 lts). Disposición de grasas y aceites en contenedor con tapa y con etiqueta de identificación.</p>	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 del arroyo del proyecto.	Diario durante el tiempo que dure la construcción del proyecto.	Promovente y el contratista
	Disposición adecuada de todo tipo de residuos, nunca tierras dentro del arroyo Santa Rita en la zona de proyecto.	Diariamente durante toda la etapa de construcción.	Promovente y el contratista
	<p>Disponer adecuadamente los residuos y escombros generados en las actividades en zona federal para no dejar ningún elemento extraño que contamine dicho cuerpo de agua. Las acciones de instalación de tubería se deberán realizar sin causar ningún impacto o cambio en la sección del arroyo del proyecto, para no desviar o modificar la dirección de las aguas que llegan a escurrir en su cauce.</p>	Diariamente durante el tiempo que dura la realización de las obras del proyecto.	Promovente y el contratista
	<p>Vigilar que no ocurran derrames de combustibles, en caso de que sucedan identificar los materiales y cantidades involucradas en los derrames, elaborar reporte. Disponer adecuadamente los materiales contaminados</p>	Diario durante el tiempo que dure la construcción del proyecto.	Promovente y el contratista
<b>AIRE</b>	<p>Horario diurno de trabajo Uso de letrinas portátiles Disposición de residuos en sitio adecuado Aplicación de riegos periódicos Usar lonas para cubrir material excedente, los bancos temporales de material excedente y los vehículos que transporten material de banco.</p>	Diario durante el tiempo que dure la construcción del proyecto.	Promovente y el contratista
	<p>Mantenimiento de maquinaria Verificación vehicular en regla. Uso de combustible limpio.</p>	Previa a su utilización en el sitio.	Promovente y el contratista

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

	Se vigilará que los trabajadores no realicen fogatas que pudieran ocasionar incendios	Diario durante el tiempo que dure la construcción del proyecto.	Promovente y el contratista
<b>VEGETACIÓN</b>	Evitar 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
	Riego y resiembra de la vegetación rescatada	Cada tercer día durante el tiempo que permanezca en almacén hasta su trasplante y hasta que lo indique el programa de reforestación	Promovente y el contratista
<b>FAUNA</b>	Mantenimiento de maquinaria y equipo	Previa a u utilización	Promovente y el contratista
	Horario diurno de trabajo Evitar dañar o cazar cualquier tipo de especie faunística Disposición de residuos orgánicos y de comida en contenedores adecuados. Disposición de escombros y material de construcción en contenedores adecuados (tambo de 200 lts y/o conteneder de escombros de 3 o 6m <sup>3</sup> ) Disposición de material reciclable en tambo o contenedor Disposición de grasas y aceites en contenedor con tapa con etiqueta de identificación de residuos	Diario durante el tiempo que dure la construcción del proyecto.	Promovente y el contratista
	No molestar o matar fauna local Proteger las especies de fauna silvestre que se encuentren en la zona y reubicarlas de ser posible o necesario. Establecer señalamientos de las especies consideradas para su protección.	Diario durante el tiempo que dure la construcción del proyecto.	Promovente y el contratista
<b>PAISAJE</b>	Uso de letrinas portátiles Disposición de residuos orgánicos y de comida en contenedores adecuados. Disposición de escombros y material de construcción en contenedores adecuados (tambo de 200 lts y/o conteneder de escombros de 3 o 6m <sup>3</sup> ) Disposición de material reciclable en tambo o contenedor Disposición de grasas y aceites en contenedor con tapa con etiqueta de identificación de residuos Disposición de material excedente y de excavación lejos de los linderos del arroyo del proyecto. Evitar afectar los estratos arbóreos y arbustivos existentes en las colindancias del trazo por zona federal y evitar cazar o dañar animales cerca o en colindancias de la zona. No depositar ningún tipo de residuo ni tierras dentro del arroyo del 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. 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 de Irapuato
	Mantenimiento preventivo	Mensual	
	Disposición de residuos sólidos, grasas y aceites en contenedores o tambos	Permanente	
<b>AGUA</b>	Mantenimiento del equipo	Mensual	Organismo operador del Municipio de Irapuato
	Disposición adecuada de residuos sólidos, grasas y aceites en contenedores o tambos	Diariamente en forma permanente	
<b>AIRE</b>	Supervisión de líneas de conducción de aguas residuales	Semanal en forma permanente	Organismo operador del Municipio de Irapuato
	Disposición adecuada de los residuos sólidos, orgánicos y de las basuras	Permanente	Organismo operador del Municipio de Irapuato
<b>FAUNA</b>	Disposición adecuada de residuos de los trabajadores, grasas y aceites.	Diaria en forma permanente	Organismo operador del Municipio de Irapuato
<b>PAISAJE</b>	Disposición adecuada de residuos generados, grasas y aceites.	Diaria en forma permanente.	Organismo operador del Municipio de Irapuato
	Manejo adecuado de escombros, residuos y material excedente durante el mantenimiento o reparación requerido a la red de drenaje (tubería, pozos de visita).	Durante la realización del mantenimiento requerido.	



**ANEXO 5**

## **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) Programa Map-Info Profesional versión 9.0
- 5) Secretaría de Programación y Presupuesto, 1981. Guía para la interpretación de Cartografía. Edafología. México.
- 6) Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato (IEG).
- 7) Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato. Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Estado de Guanajuato (SANPEG). México.
- 8) NOM-001-SEMARNAT-1996.- Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
- 9) NOM-004-SEMARNAT-2002- Protección ambiental sólidos y biosólidos. Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.
- 10) 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.
- 11) 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.
- 12) Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 2000. Resultados Preliminares Documento digital inédito. Guanajuato. México.
- 13) 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.
- 14) García Enriqueta. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Koppen. Tercera edición. México. 1981.
- 15) Comisión Estatal del Agua de Guanajuato. Programa hidráulico 2002- 2006.
- 16) Ing. Miguel Izaguirre Mendoza. Geografía Moderna del Estado de Guanajuato. Gobierno del Estado. Septiembre de 1979.

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

- 17) Los municipios de Guanajuato. Colección: Enciclopedia de los municipios de México. Julio de 1988.
- 18) Alfonso Luis Velasco. Geografía y Estadística de la República Mexicana. Tomo V. México 1980.
- 19) Monografía Integral del Estado de Guanajuato. ITESM Campus León.
- 20) Síntesis Geográfica de Guanajuato. Secretaría de Programación y Presupuesto. Coordinación general de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática. 1980.
- 21) Proyecto Ejecutivo de Construcción de colector sanitario en la zona de la Colonia San Isidro, en la Ciudad de Irapuato, Gto.
- 22) GOOGLE EARTH (INTERNET).
- 23) INTERNET.

## **ANEXO 6**

# **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.

**Desmante.-** 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.

**Ecosistema:** Comunidad de los organismos vivos que interactúan entre sí y con su entorno en un espacio y tiempo determinados.

**Ejecución de obra:** Puede ser la construcción de un proyecto de ingeniería, o la ampliación, rehabilitación o mantenimiento de estructuras existentes.

**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.

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

**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.

“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”

- 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.

**PTAR:** Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

**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).

**“CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR SANITARIO EN LA ZONA DE LA COLONIA SAN ISIDRO, EN LA CIUDAD DE IRAPUATO, GTO.”**

**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.