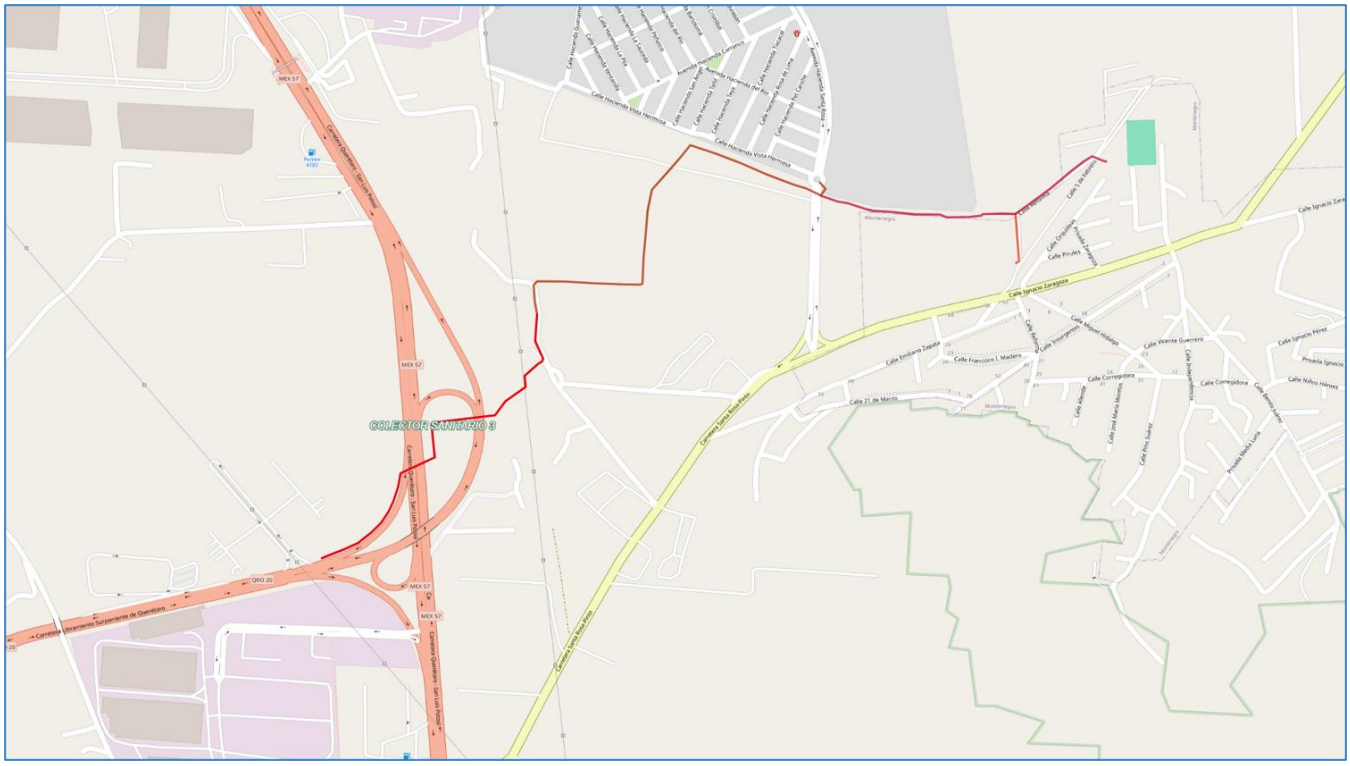
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto "Construcción de colector sanitario Hacienda Santa Rosa, municipio de Querétaro, Qro”



RESUMEN EJECUTIVO

CONSULTA PÚBLICA

JUNIO 2026

RESUMEN EJECUTIVO

ÍNDICE

CAPITULOS	CONTENIDO	PAG.
CAPÍTULO I.	DATOS GENERALES	1
CAPÍTULO II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	2
CAPÍTULO III.	VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL	5
CAPÍTULO V.	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	6
CAPÍTULO VI.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	9
CAPÍTULO VII.	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	11
CAPÍTULO VIII.	IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	14

CAPÍTULO I.

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 HACIENDA SANTA ROSA, MUNICIPIO DE QUERÉTARO, QRO."

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en la Delegación Santa Rosa Jáuregui, Municipio de Querétaro, Qro.
El acceso al proyecto se logra a través del libramiento sur-poniente y por la carretera federal 57

Mapa 1. Localización del predio



I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

La vida útil del proyecto se estima en 30 años aproximadamente, con un mantenimiento periódico se puede incrementar, sin que contemple las fases de abandono y desmantelamiento del mismo.
El tiempo estimado para la construcción de la obra proyectada es de 12 Meses de acuerdo al Cronograma de construcción.

I.4 Presentación de la documentación legal.

Los siguientes documentos se presentan como **Anexo**
Acta constitutiva
Poder notarial representante legal
Identificación del Representante legal

I.4.1 Promovente.

I.4.2 Nombre o razón social.

Comisión Estatal de Aguas

I.4.3 Registro Federal de Contribuyentes del Promovente

[redacted]

I.4.4 Nombre del representante legal

[redacted]

CAPÍTULO II.

II.1 Información general del proyecto

Derivado de la falta de infraestructura sanitaria en la zona donde se localiza la comunidad de Montenegro, actualmente el agua residual de la comunidad de Montenegro se descarga a cielo abierto, por lo que es necesario construir un colector que pueda conducir las aguas residuales.

Para la construcción del colector sanitario se deberá considerar un diámetro de 30 y 45 cm de diámetro en tubería de PVC serie 16.5, iniciando en el último pozo de visita de la red de alcantarillado sanitario de la localidad de Montenegro.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El objetivo de este proyecto es dar un servicio de manera eficiente a la población desalojando las aguas negras del Fraccionamiento Hacienda Santa Rosa y Montenegro, a través de la Instalación del colector sanitario en PVC de 24" Ø de doble pared estructurada con rigidez estructural de 46 PSI apegándose a las normas y lineamientos de esta Comisión.
Y para la Comunidad de Montenegro se proyecta la construcción de un colector sanitario con tubería de *P.V.C.* serie 16.5 con un diámetro de 45 cm, iniciando en el último pozo de visita de la red de alcantarillado sanitario de la comunidad de Montenegro hasta llegar al acceso del Fraccionamiento de Hacienda Santa Rosa.
Por tratarse de un proyecto que implica la ejecución de una actividad contempla en la Ley General del Equilibrio y la Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (uso y ocupación de zona federal).

II.1.2 Selección del sitio

El proyecto en comento pretende responder a la demanda de la población de la localidad beneficiada, para garantizar la infraestructura sanitaria.
Los criterios para la selección del sitio fueron:

- Falta de infraestructura sanitaria en la zona donde se localiza la comunidad.

Disponibilidad de mano de obra calificada en las cercanías.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

El proyecto del colector sanitario tiene una longitud total de 1,709.34 m de tubería sanitaria, este último se ubica en la localidad de Montenegro y el Fraccionamiento Hacienda Santa Rosa, en la Delegación Santa Rosa Jáuregui, Municipio de Querétaro, Qro.

I.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

Tabla 1. Usos del suelo

			Uso				
Número	**Usos del suelo**	**Clave**	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**
1	Agrícola	Ag	**X**	**X**			
2	Pecuario	P					
3	Forestal	Fo	**X**	**X**			
4	Pesquero	Pe					
5	Acuícola	Ac					
6	Asentamientos Humanos	Ah	**X**	**X**			
7	Infraestructura	If	**X**	**X**	**X**		
8	Turístico	Tu					
9	Industrial	In				**X**	**X**
10	Minero no metálico	Mi				**X**	**X**
11	Conservación ecológica	Ff, Cn	**X**	**X**			
12	Área de Atención Prioritaria	An					
13	Actividades marinas	M					

Para el proyecto en comento, no se requiere el cambio de uso de suelo de áreas forestales.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La ubicación del proyecto y su zona de influencia se encuentra rodeado de servicios urbanos como vías de comunicación, servicio de transporte, comercios, talleres, fibra óptica, telefonía, televisión por cable y relleno sanitario.

II.2 Características particulares del proyecto

El alcance de este proyecto consiste en la instalación en zanja de 1709.34 m de tubería sanitaria de 610mmØ (24") en PVC de doble pared estructurada con rigidez estructural de 46 PSI, 117.25m de tubería de PEAD SDR 32.5 de 24" y encamisado de acero de 30"X¼" por el método de perforación direccional.
Y con para brindar el servicio adecuado de alcantarillado sanitario en la comunidad de Montenegro, el presente expediente contempla las siguientes acciones:
Construcción de colector sanitario de 45 y 30 cm de diámetro, con tubería de PVC serie 16.5.

II.2.1 Programa General de Trabajo.

El tiempo solicitado para las actividades de operación del proyecto será de **30 años**. Este tiempo está considerado a partir de que se obtengan todas las autorizaciones correspondientes.
En el programa de trabajo las actividades de preparación del sitio y construcción para el proyecto de obra se tienen considerado 12 meses.
Se presenta el Programa General de Trabajo (PGT) referente al proyecto, indicando temporalidad en años desde la preparación del sitio hasta la etapa de desmantelamiento, incluyéndose lo referente a la etapa de implementación de medidas de prevención y mitigación.

Tabla 6. Programa General de Trabajo

Concepto	Meses						Años	
	2	4	6	8	10	12	15	30
Etapa de Preparación del sitio								
Suministro								
Trazo y Nivelación								
Etapa de construcción								
Excavaciones y Cortes								
Cargas y Acarreos								
Perforación Direccional								
Instalación de Fontanería Drenaje Sanitario								
Pozos de visita y Cajas Pozo								
Rellenos y Reposiciones								
Etapa de Operación y Mantenimiento								
Operación y Mantenimiento								
Abandono del sitio*								

*No se pretende el abandono del sitio. Sin embargo, en caso de presentarse una eventualidad que ocasione la destrucción parcial o total de las instalaciones, se generarán residuos de manejo especial, los cuales serán depositados en un banco de tiro o en el relleno Sanitario.

II.2.2 Preparación del sitio

Preparación del terreno

Limpiar el área de trabajo para que se encuentre libre de obstáculos que permitan el fácil acceso de personal y maquinaria necesaria.

II.2.2.2 Trazo, delimitación de superficies

Considerando los planos del proyecto ejecutivo, con equipo topográfico de precisión (estación total), se delimitará la superficie necesaria para la instalación del colector sanitario, estableciendo marcas intermedias a fin de delimitarlo correctamente.

II.2.3 Obras provisionales y permanentes.

El proyecto consiste en preparar el terreno, realizar excavaciones, e instalar la tubería sanitaria, en una longitud total de 1709.34 m, el tiempo de permanencia del personal en el sitio es corto, no previendo la construcción de obras o instalaciones provisionales fijas.

II.2.3.1 Apertura de Bancos de préstamo de materiales

No se prevé la apertura de bancos de materiales.

II.2.4. Etapa de Construcción

Acarreo de materiales e insumos

El suministro de la tubería y piezas que se instalarán para el óptimo funcionamiento de la línea de agua potable se llevará a cabo de forma oportuna y en la cantidad suficiente, de capacidad y calidad requeridas.

El transporte de los materiales e insumos a utilizar se llevará a cabo con vehículos adecuados (Retro excavadora, camiones de carga sin y con grúa, camionetas tipo pickup) con los que cuente la contratista, los trabajadores se encargarán de realizar la descarga de la mayoría de los materiales, herramientas y equipos a instalar.

Rupturas de pavimento

Dado que la tubería se colocará en parte de calle existente pavimentada, será necesaria la ruptura a máquina de pavimento asfáltico con un espesor variable de 10 cm y/o cortes con sierra en pavimento asfáltico con una profundidad mínima de 5 cm incluye agua para lubricar, equipo, disco, así como la mano de obra.

Excavación, nivelación y compactación (apertura de zanjas)

Excavación a máquina y a mano para zanjas en material común de 0.00 a 2.00 m. En seco, Incluye: afloje, extracción del material, limpieza de la plantilla, afine de taludes, traspaleos verticales y conservación de la zanja.

Para obtener la máxima protección de las tuberías se recomienda que estas se instalen en zanjas. Además de la protección contra el paso de vehículos.

La zanja se realizará con retroexcavadora y cincel hidráulico en una longitud de 1,709.34 m a una profundidad de 0.9 m y 14.36 m a 1.5 m de profundidad, con un ancho de 0.6 m, para la introducción de tuberías.

Rellenos y compactación de zanjas

El relleno debe seguir a la instalación de la tubería tan cerca como sea posible, los fines esenciales que debe cumplir este relleno son:

Proporcionar un lecho para la tubería

Proporcionar por encima de la tubería, una capa de material escogido que sirva de amortiguador al impacto de las cargas exteriores.

La tubería debe ser cubierta hasta una altura de 30 cm arriba de su lomo con material granular fino libre de piedras.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

Operación

Una vez concluida la etapa constructiva, se entregará a la supervisión la obra terminada, habiendo realizado para esto las pruebas pertinentes para comprobar que no existen fugas en las uniones de válvulas y tuberías.

La operación propiamente consiste en la distribución del agua a través de la tubería. De acuerdo con las características de la obra se tiene previsto que una vez que entre en operación, el suministro de drenaje saniytario no se verá interrumpido, finalidad por la que se construye el proyecto.

Mantenimiento

Mantenimiento preventivo

Este mantenimiento se refiere a las acciones de inspección y seguimiento de los elementos de las redes para tratar de evitar que se produzca su fallo. El mantenimiento preventivo está programado. El tiempo que el elemento no está en uso es el dedicado exclusivamente a la operación propiamente dicha. Por esta razón, el tiempo de mantenimiento preventivo es siempre inferior al tiempo de mantenimiento correctivo.

Mantenimiento correctivo

Este es un mantenimiento de reparación que se realiza después de un fallo o rotura en el sistema, no es programado previamente y es requerido por una determinada avería (por ejemplo, aparición de una fuga de agua, taponamiento del colector de drenaje).

El mantenimiento correctivo incluye cinco períodos de tiempo (en los cuales el elemento de fallo no está operativo):

- Tiempo transcurrido desde que se produce la avería hasta que se detecta, o tiempo de respuesta.

- Tiempo necesario para contar con quien efectúa la reparación (disponibilidad del personal técnico encargado de la reparación).
- Tiempo que transcurre hasta disponer de los recambios necesarios para reparar el fallo.
- Tiempo necesario para subsanar el deterioro.
- Tiempo necesario para la nueva puesta en servicio de la red.

Sin, embargo, el tiempo de vida útil es muy largo, y se tiene vigilancia para detectar a tiempo cualquier anomalía y atenderla de inmediato. Así mismo, se atenderá el reporte de los usuarios del servicio cuando estos se percaten de desperfectos que obstaculicen o limiten la correcta operatividad de estos servicios públicos.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto
No se consideran obras asociadas al proyecto.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio
Por la naturaleza del proyecto no se tiene contemplado el abandono del sitio. Se estima para fines prácticos una vida útil mínima de 30 años. Sin embargo, con el mantenimiento adecuado las instalaciones pueden prolongar su vida útil por muchos años más.

II.2.8 Utilización de explosivos
No se requerirá el uso de explosivos para la construcción de la obra.

II.2.10. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos
Se cuenta con la infraestructura suficiente para el manejo y disposición de los residuos generados durante la operación y mantenimiento ya que el servicio de recolección de basura lo proporciona el municipio.

CAPÍTULO III

III. Vinculación con los Ordenamientos Jurídicos Aplicables en Materia Ambiental, y en su caso, con la regularización de Uso de Suelo
Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro
El proyecto "Construcción de Colector Sanitario Hacienda Santa Rosa, Municipio de Querétaro, Qro.". el sitio de estudio se localiza en las UGAs: 79 "Zona de Aprovechamiento sustentable Centro - Norte del municipio de Querétaro"; 100 "Zona Urbana del Municipio de Querétaro, sin que impacte en las estrategias y lineamientos de dicha Unidad de Gestión Ambiental; 317 "Zona Urbana del centro de Población de Querétaro"

Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Querétaro, Querétaro
En este programa, el trazo del proyecto se localiza dentro de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) No. 56 "Valle de Santa Rosa Jáuregui" con política de aprovechamiento sustentable; N° 57 "Valle de Montenegro" con política Aprovechamiento sustentable y N° 100 "Zona Urbana de Querétaro" con política urbana

Pla de Desarrollo Urbano Municipio de Querétaro
El Acuerdo por el que se actualiza el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Querétaro, aprobado mediante sesión de cabildo de fecha 15 de agosto del 2023, publicado en el periodo oficial del estado "LA SOMBRA DE ARTEAGA" No. 74 con fecha 26 de septiembre del 2023 e inscrito en el registro público de la propiedad y del comercio, con fecha 01 de diciembre de 2023.

Los usos específicos en el proyecto son H-MdI (Habitacional Densidad Media Intensiva) y EVA (Espacios Verdes abiertos).

Conclusión respecto a la Vinculación del Proyecto con los Ordenamientos Jurídicos, Normativos y de Planeación aplicables y que se describieron anteriormente.

Concluyendo, el proyecto pretendido, **no contraviene con la normatividad ambiental**; además hay que considerar que el proyecto de **Construcción de Colector Sanitario Hacienda Santa Rosa, Municipio de Querétaro, Qro.** no se encuentra dentro de un Área Natural Protegida de jurisdicción federal, estatal o

municipal; además el proyecto no considera realizar cambio de uso de suelo en terrenos forestales en la superficie solicitada, en el área del proyecto no se encontraron especies de flora y fauna con algún estatus de protección establecida en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que no se compromete la biodiversidad. Por otra parte, no incumple los lineamientos establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro. El ordenamiento anterior cita que el predio motivo del proyecto se encuentra dentro de las UGAs: 79 "Zona de Aprovechamiento sustentable Centro - Norte del municipio de Querétaro"; 100 "Zona Urbana del Municipio de Querétaro, sin que impacte en las estrategias y lineamientos de dicha Unidad de Gestión Ambiental; 317 "Zona Urbana del centro de Población de Querétaro"**;** y respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Querétaro, se localiza dentro de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) No. 56 "Valle de Santa Rosa Jáuregui" con política de aprovechamiento sustentable; No. 57 "Valle de Montenegro" con política Aprovechamiento sustentable y N° 100 "Zona Urbana de Querétaro" con política urbana**.** Respecto al uso de suelo para el predio de acuerdo al Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Querétaro el proyecto se ubicará en una zona con uso de Habitacional, Industrial, Comercial y de servicios y la vocación del suelo es acorde con las actividades que se pretendan desarrollar, ya que se considera una zona de transición de actividades urbanas e industriales. Cabe mencionar que el proyecto contribuirá de manera importante al desarrollo sustentable de la zona, principalmente del Municipio de Querétaro, del Estado de Querétaro.

CAPÍTULO V.

V.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales

V.1.1 Indicadores de impacto

V.1.2 Lista de indicadores de impacto

Para identificar los impactos potenciales, se integraron las acciones del proyecto **"Construcción de Línea de conducción de Pozo Mompaní III a tanque existente Mompaní, Delegación Santa Rosa Jáuregui, Municipio de Querétaro"**, con las siguientes actividades:

Actividades previstas en las diferentes etapas del proyecto:

Etapa de Preparación del sitio
1. Suministro
2. Trazo y Nivelación

Etapa de construcción
1. Excavaciones y Cortes
2. Cargas y Acarreos
3. Perforación Direccional
4. Instalación de Fontanería Drenaje Sanitario
5. Pozos de visita y Cajas Pozo
6. Rellenos y Reposiciones

Etapa de Operación y Mantenimiento
1. Operación y Mantenimiento
2. Abandono del sitio*

Los factores ambientales se agruparon en cuatro secciones:
1. Medio acuático: Agua superficial, Agua subterránea
2. Medio terrestre: suelo, flora silvestre, fauna silvestre, residuos
3. Atmósfera: Aire, ruido
4. Medio socioeconómico: Paisaje, empleos, derramas o beneficios locales, población

Para la ejecución de este proyecto, se usarán 13 indicadores, los cuales se sustentan en la aplicación de 10 actividades que se realizarán en las distintas fases o etapas de desarrollo del proyecto, lo anterior se debe a que son las acciones más representativas y de fácil observancia, sin que den lugar a una posible confusión. De esta manera se tienen 130 cruzamientos posibles.

V.1.3.2 Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

El objetivo principal de este trabajo es el desarrollo una metodología para la evaluación de los impactos ambientales derivados de la **"Construcción de Colector Sanitario Hacienda Santa Rosa, Municipio de Querétaro, Qro."**, que pueda ser aplicada de forma general, elaborando una lista de los principales impactos existentes y sus principales características. Para facilitar el proceso de identificación de los impactos se utilizó como herramienta de trabajo una *Matriz de Leopold* modificada.

Básicamente, las acciones del proyecto de "Construcción de Colector Sanitario Hacienda Santa Rosa, Municipio de Querétaro, Qro.", consideradas como más relevantes, en relación con los impactos ambientales generados son: Preparación del sitio: Suministro, Trazo y Nivelación; Construcción: Excavaciones y Cortes, Cargas y Acarreos, Perforación Direccional, Instalación de Fontanería Drenaje Sanitario, Pozos de visita y Cajas Pozo, Rellenos y Reposiciones; Operación y Mantenimiento: Operación y Mantenimiento, Abandono del sitio*. Consecuentemente, las variables del medio más afectadas por estas acciones son: Los Factores Físicos como: la Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones, Hidrología Superficial y subterránea, Suelos; Los Factores Bióticos como: Vegetación terrestre, Fauna, Paisaje; y los Factores Socioeconómicos.

El objetivo principal del trabajo es la elaboración de una lista de los principales impactos que pueden producirse de manera general en la zona por la "Construcción de Colector Sanitario Hacienda Santa Rosa"

Metodología Aplicada

Para el proceso de evaluación de los impactos ambientales de este tipo de proyectos se utilizó una metodología basada en la metodología de Leopold (1971). Existen muchas modificaciones de este método con resultados bastante satisfactorios en la evaluación de impactos (Canter, 1996).

Para la determinación de los posibles impactos ambientales derivados de la Construcción de Colector Sanitario Hacienda Santa Rosa, en las fases de preparación del sitio, de construcción, operación y mantenimiento, así como en la implementación de medidas de prevención y mitigación, cierre y desmantelamiento, fueron consideradas dos etapas: una identificadora y clasificatoria de las acciones con efectos sobre el medio ambiente y otra de valoración y definición de los impactos. En la primera fase se procedió, inicialmente, a la identificación de todas las alteraciones y riesgos ambientales probables para los distintos elementos del medio y sus variables más importantes, la causa de las acciones del proyecto durante la obra y el funcionamiento, independientemente de la magnitud o categoría de estas perturbaciones.
Para facilitar este proceso de identificación de los impactos se utilizó como herramienta de trabajo una *Matriz de Leopold* modificada, en la que se cruzan las principales acciones del emprendimiento (en filas) con las variables que definen los elementos de los medios físico, biótico y socioeconómico (en columnas).

En algunos casos esos efectos sobre el medio ambiente son de escasa importancia, bastando el cese de las acciones causantes o el normal funcionamiento de los procesos naturales para corregir, en un pequeño espacio de tiempo, los efectos de las referidas perturbaciones. En estas ocasiones, los impactos pueden ser clasificados como **bajo, medio** para el medio ambiente, no necesitando la implantación de medidas correctoras concretas para minimizar o reducir sus consecuencias. Por otro lado, también fueron identificados impactos considerados como **alto,** estos impactos, con efectos probables más complejos e importantes (positivos o negativos) sobre el medio ambiente fueron analizados con mayor detalle. En la segunda etapa de la metodología, se definen y evalúan los atributos y parámetros usualmente utilizados en la caracterización de impactos, aquellos impactos que fueron considerados significativos en el proceso de identificación y clasificación.

Criterio de Evaluación		Indicador
De	A	
15	5	Alto
5.1	- 5	Medio
-5.1	- 15	Bajo

En el presente análisis se ha utilizado básicamente la matriz de Leopold, por otra parte, se desarrollaron listas de verificación a través de la integración de información obtenida de proyectos similares. La utilización de las

dos técnicas tiene como finalidad visualizar en cada etapa del proyecto los componentes que la obra requiere para su ejecución.

Identificación de impactos ambientales
Matriz de identificación
Jerarquización de los impactos
Los impactos ambientales clasificados para todos los componentes ambientales se evaluaron de acuerdo a los criterios de importancia utilizando los rangos de valor de Clasificación ambiental que aparecen a continuación

	CRITERIOS Y CÓDIGO DE COLOR	
15 A 10.1	Altamente positivo	verde
10 a 5.1	Moderadamente positivo	verde claro
5 a 0	Levemente positivo	gris
- 0.1 a - 5	Levemente negativo	amarillo
- 5.1 a - 10	Moderadamente negativo	café
- 10.1 a - 15	Altamente negativo	rojo
N/A	No aplica	blanco

ACTIVIDADES REALIZAR		FACTORES AMBIENTALES										SOCIOECONÓMICO			
		AGUA		MEDIO TERRESTRE						AIRE					
		AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUBTERRÁNEA	SUELO (EROSIÓN/TOPOGRAFÍA)	VEGETACIÓN	FAUNATERRESTRE	FAUNA ACUATICA	PAISAJE	RESIDUOS	CALIDAD DEL AIRE	RUIDO (CONFORT SONORO)	MANO DE OBRA / EMPLEOS	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	CALIDAD DE VIDA	BENEFICIO A LA POBLACIÓN
PREPARACIÓN DE SITIO															
1. Suministro												5			
2. Trazo y Nivelación				-3	-3	-3		-3	-1			10			5.1
CONSTRUCCIÓN															
1. Excavaciones y Cortes				-3	-3	-3			-3	-3	-3	10			
2. Cargas y Acarreos				-3	-3	-3			-3	-3	-3				
3. Perforación Direccional									-3	-3	-3				
4. Instalación de Fontanería Drenaje Sanitario										-3	-3	10			
5. Pozos de visita y Cajas Pozo				-1	-1	-1			-3			10			
6. Rellenos y Reposiciones				-1	-1	-1			-1	-1	-1	10			
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO															
Operación y Mantenimiento												10		5.1	5.1
ABANDONO DEL SITIO															

Descripción de los impactos ambientales identificados
En este apartado se describen los impactos ambientales identificados, según la secuencia en la que se desarrollará el proyecto "Construcción de Colector Sanitario Hacienda Santa Rosa, Municipio de Querétaro, Qro.".

El proyecto urbano que se pretende implementar como tal tendrá efectos negativos de proporción local ya que lleva implícitas las actividades de limpieza, trazo y nivelación del terreno generando un impacto adverso no significativo con mitigación de la superficie delimitada para la ejecución del proyecto.

De manera general, al tomar como base el aspecto socioeconómico se ha determinado que el proyecto presenta una valoración positiva, considerando principalmente que se generarán empleos directos e indirectos, la obra civil proyectada tendrá un beneficio social y tendrá como objeto el dar paso a la instalación de infraestructura a construir y de este modo detonar las actividades productivas de la zona, sin embargo es de resaltarse que para lograr los beneficios socioeconómicos y de infraestructura que han sido enunciados, se

tendrán impactos ambientales motivados por las acciones que implica el proyecto, los principales impactos se derivan de la modificación de la estructura vegetativa y del suelo.

No.	Actividad	Emisiones contaminantes
1	Etapa de Preparación del Sitio	- Impacto negativo no significativo al suelo por las actividades de limpieza, trazo y nivelación del terreno, lo cual ocasiona la modificación a las características del suelo. - Emisiones a la atmósfera por la utilización de maquinaria para la limpieza, trazo y nivelación del terreno. Se dará mantenimiento a la maquinaria y equipo con la finalidad de minimizar las emisiones a la atmósfera que generan los equipos de combustión. - Generación de residuos producto del deshierbe y despalme. Se llevará a cabo la disposición final de los residuos de acuerdo a lo marcado por la normatividad ambiental vigente y en el sitio que autorice el municipio.
2	Etapa de Construcción.	- Utilización de agua para los trabajadores y generación de aguas residuales. Se pretende la utilización de baños secos en el área de la obra. - Emisiones a la atmósfera por la utilización de maquinaria para la pavimentación, guarniciones y banquetas. Al igual que en la etapa de preparación se dará mantenimiento a los equipos de combustión para minimizar las emisiones a la atmósfera. - Generación de residuos producto de la construcción. Se llevará a cabo la disposición final de los residuos de acuerdo a lo marcado por la normatividad ambiental vigente y en el sitio que autorice el municipio.
3	Etapa de Operación y Mantenimiento	- En esta etapa no se considera la generación de impactos negativos al ambiente por la operación del proyecto.

CAPÍTULO VI.

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.

El proyecto **"Construcción de Colector Sanitario Hacienda Santa Rosa, Municipio de Querétaro, Qro."**, como tal tendrá impactos poco significativos de proporción local ya que lleva implícitas las actividades de limpieza, realizar el trazo y nivelación del terreno, generando un cambio moderado de las condiciones de la superficie delimitada para la ejecución de la actividad que se ha señalado.

La ejecución del proyecto lleva consigo la instrumentación de diversas etapas, en cada una de ellas se observarán impactos tanto negativos como positivos, pero sin duda la preparación y construcción del sitio serán las que observarán los impactos más significativos, pero con mitigación.

Dentro de las actividades de preparación del sitio, la limpieza en la zona crea un impacto no significativo con mitigación, ya que incide sobre varios atributos: en la atmósfera se altera la calidad del aire por la generación de polvos, aunque este impacto se considera adverso, es poco significativo, temporal, reversible, puntual por afectar solamente el área donde incide el proyecto, además que se pueden ejecutar varias medidas de mitigación.

Durante la etapa de preparación del sitio, las obras a realizar serán la limpieza del terreno.

Durante la etapa de construcción de la línea de conducción, las obras a realizar serán mínimas y poco significativas, por lo que no se requieren de la posible aplicación de una medida de mitigación.

Sin embargo, como medida de mitigación se dará cumplimiento a la normatividad ambiental, de seguridad y protección civil aplicable al desarrollo del proyecto.

El manejo y disposición de los residuos sólidos urbanos que se generen en todo el desarrollo del proyecto se efectuará cotidianamente contando para ello con recipientes adecuados, que cuenten con tapas herméticas para evitar la generación de fauna nociva y malos olores. Estos se colocarán en sitios visibles y accesibles para su recolección y traslado al relleno sanitario del Municipio de Querétaro, Qro.

Se considera que la preparación del sitio y construcción del proyecto **"Construcción de Colector Sanitario Hacienda Santa Rosa, Municipio de Querétaro, Qro."**, en el municipio de Querétaro, Qro.**,** el cual derivado de

la falta de infraestructura sanitaria en la zona donde se localiza la comunidad de Montenegro, actualmente el agua residual de la comunidad de Montenegro se descarga a cielo abierto, por lo que es necesario construir un colector que pueda conducir las aguas residuales. Para la construcción del colector sanitario se deberá considerar un diámetro de 30 y 45 cm de diámetro en tubería de PVC serie 16.5, iniciando en el último pozo de visita de la red de alcantarillado sanitario de la localidad de Montenegro.

En el municipio de Querétaro del Estado de Querétaro, se encuentra la comunidad de Montenegro, la cual cuenta con una población de 15,450 habitantes y una altitud promedio de 1965 m.s.n.m, actualmente el agua residual se descarga a cielo abierto uniéndose a las aportaciones del Fraccionamiento Hacienda Santa Rosa y llegando finalmente a la PTAR de Santa Rosa Jáuregui.

Por este motivo se proyecta la construcción de un colector sanitario con tubería de PVC serie 16.5 con un diámetro de 30 y 45 cm, iniciando en el último pozo de visita de la red de alcantarillado sanitario de la comunidad de Montenegro hasta llegar al acceso del Fraccionamiento de Hacienda Santa Rosa.

En lo que se refiere a las emisiones a la atmósfera, estas se generarán por la utilización de maquinaria para los trabajos de deshierbe, despalme, movimiento de tierras, trazo y nivelación del terreno. Para mitigar el impacto ocasionado por las emisiones a la atmósfera, se dará mantenimiento a dicha maquinaria y así disminuir las emisiones a la atmósfera. El impacto será poco significativo y temporal.

Flora y Fauna
Por ser una zona urbana y derecho de vía de una vialidad primaria, no se afectará la vegetación y la fauna de la zona por el proyecto, por lo que no aplica ninguna medida de mitigación.
En lo que se refiere a la fauna el impacto será adverso poco significativo, las especies de fauna han sido ahuyentadas con la circulación de personas y vehículos de día y de noche.

Agua
El agua tratada se utilizará será principalmente durante la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto, por lo que no ocasionará efectos adversos al ambiente, además de no tener descarga de aguas residuales ya que se utilizarán sanitarios portátiles.

VI.2. Impactos residuales.
Se considera que de los impactos residuales que pueden prevalecer al término de la Construcción de Colector Sanitario Hacienda Santa Rosa para beneficiar a el Fraccionamiento Hacienda Santa Rosa y la comunidad de Montenegro son los siguientes, el visual, por la permanencia de la obra y por otro lado la modificación del suelo que impacta principalmente en dos componentes, la poca vegetación, sin embargo aplicando las medidas de mitigación durante la ejecución del proyecto se aminoran los impactos sobre estos componentes, ya que se promueve la mejora en áreas con mejores condiciones ambientales.

CAPÍTULO VII.
VII. Pronósticos Ambientales y en su caso, Evaluación de alternativas
VII.1 Pronóstico del escenario
El proyecto **"Construcción Colector Sanitario Hacienda Santa Rosa, Municipio de Querétaro, Qro."**, se realizará con la finalidad de responder a la demanda de la población de la localidad beneficiada, para garantizar la infraestructura sanitaria.
Para la formulación del pronóstico referido, es preciso distinguir los siguientes escenariosdel sistema ambiental:

- ✓ Sin el proyecto
- ✓ Con el proyecto
- ✓ Con el proyecto aplicando las medidas de mitigación y/o compensación

El pronóstico resultante, en sus tres momentos, emana de la interacción que se da entre el desarrollo del proyecto con el medio físico (impactos ambientales), la aplicación de lasmedidas de carácter preventivo, que evitan o limitan el alcance de los impactos, las medidas de mitigación que reducen los mismos, y el desarrollo de los componentes renovables del sistema.

VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En la tabla siguiente se muestra el sistema que garantiza el cumplimiento de las medidas de mitigación y compensación contenidas en el presente estudio de impacto ambiental (programa de vigilancia ambiental). Para ello se han descrito con suficiente grado de detalle el seguimiento que se va a realizar sobre los elementos del medio natural, conforme al plan de actividades del proyecto. Indicando el método de realización, la frecuencia de seguimiento y temporalidad (de acuerdo a los meses del PGT), los resultados esperados, el nivel crítico y las acciones de respuesta cuando se llegue a dicho nivel.

Programa de vigilancia ambiental.

Tabla 1. Programa de Vigilancia Ambiental

Actividad	Tiempo de realización	Frecuencia de verificación	Evidencia de cumplimiento
Aire			
Utilizar agua tratada en las obras a realizar en las actividades de compactación y nivelación, y garantizar en la operación del proyecto el uso racional del agua.	Etapa de preparación y construcción del sitio	Diaria	Fotografías Contrato de servicio de agua tratada
Supervisar que la maquinaria y el equipo que se utilice durante la realización del proyecto estén en condiciones óptimas de operación, de tal manera que cumpla con la normatividad ambiental vigente.	Etapa de preparación y construcción del sitio	Mensual	Bitácora de mantenimiento
Vigilar que el mantenimiento de la maquinaria y de los camiones a utilizar sea de tipo preventivo para evitar derrames de combustibles o emisiones excesivas a la atmósfera.	Etapa de preparación y construcción del sitio	Semanal	Bitácora de mantenimiento
Realizar el mantenimiento de las máquinas y vehículos en talleres autorizados para dichos fines.	Etapa de preparación y construcción del sitio	Cada tres meses	Bitácora de mantenimiento
Hacer valer que los camiones de acarreo estén cubiertos con lonas, para evitar la dispersión de polvos y formación de tolvaneras en el trayecto que recorran y después de cada viaje, los materiales sobrantes serán barridos para evitar la dispersión de partículas.	Etapa de preparación y construcción del sitio	Diaria	Fotografías
Establecer horarios diurnos de operación de los equipos más ruidosos (De 8 a 18 hrs)	Etapa de preparación y construcción del sitio	Diaria	Capacitación Letreros alusivos
Agua			
Contratar el servicio de sanitarios portátiles (uno por cada doce trabajadores), cuyo manejo y disposición final deberá estar a cargo de una empresa autorizada.	Etapa de preparación y construcción del sitio	Cada tres días	Fotografías Contrato de servicio de sanitarios
El suelo removido por ningún motivo deberá utilizarse para rellenar barrancas, cauces naturales u otros sistemas ecológicos que puedan ser afectados por esta actividad.	Etapa de preparación y construcción del sitio	Diaria	Fotografías Reglamento de construcción
Evitar el movimiento de maquinaria y equipo de transporte dentro de áreas no comprendidas en el proyecto, con el propósito de evitar compactación del suelo durante el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto.	Etapa de preparación y construcción del sitio	Diario	Fotografías Reglamento de construcción
Suelo			
Disponer los excedentes de material de cortes y excavaciones, así como materiales de despalme o escombros (residuos de manejo especial) en lugares autorizados por las autoridades competentes, por ninguna razón deberán disponerse en arroyos, ríos y/o barrancas, debiendo cumplir con lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.	Etapa de preparación y construcción del sitio	Diario	Fotografías Contrato de servicio, copia de licencia del banco receptor
Asegurar una adecuada disposición y manejo de los residuos sólidos y líquidos, durante las etapas que involucra la obra. Los residuos no peligrosos deberán disponerse en Relleno Sanitario. Los residuos peligrosos que sean generados se captarán en recipientes o contenedores apropiados temporales y serán transportados y dispuestos por una empresa autorizada conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.	Etapa de preparación y construcción del sitio	Semanal	Contrato de prestación de servicios y en el caso correspondiente el Manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos de la es empresas autorizadas para el retiro de los residuos peligrosos y de los residuos sólidos urbanos
Fauna			
Evitar efectuar la caza, captura o aprovechamiento de cualquier especie de flora y fauna silvestre, que se encuentre dentro de los sitios de la obra o en sus áreas de influencia.	Etapa de preparación y construcción del sitio	Diario	Fotografías 2 letreros alusivos

Capacitación en materia ambiental al personal que labore en la obra	Etapa de preparación y construcción del sitio	Único	Capacitación
Establecer horarios (de 8 a 18 hrs) de trabajo que no interfiera en las horas de mayor actividad de la fauna como lo es el amanecer, atardecer y noche.	Etapa de preparación y construcción del sitio	Diario	Documentos de divulgación
Vegetación			
Dentro de la obra no habrá remoción de vegetación forestal únicamente será la sustracción de la poca vegetación herbácea, por lo que se evitará la sustracción de vegetación fuera del área de la obra.	Etapa de preparación y construcción del sitio	Diario	Fotografías 2 Letreros alusivos
Reforestación en el área verde de la instalación, con especies nativas de la zona (UGAs de acuerdo al POEREQ y POELMQ)	Al término de la obra	Única	Fotografías Reporte
Factores socioculturales			
Promover en los trabajadores y operadores del proyecto criterios sobre el control del ruido, manejo de residuos, utilización de baños portátiles, control de polvos, manejo de materias y residuos peligrosos, respeto a la flora y a la fauna	Etapa de preparación y construcción del sitio	Semanal	Fotografías Capacitación

VII.3 Conclusiones

El proyecto **"Construcción de Colector Sanitario Hacienda Santa Rosa, Municipio de Querétaro, Qro.",** El proyecto en comento pretende responder a la demanda de la población de la localidad de Montenegro, para garantizar la infraestructura sanitaria, ya que actualmente el agua residual de la comunidad de Montenegro se descarga a cielo abierto.

Si bien es cierto que la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental aplica por el artículo 5° inciso R) fracción I del REIA, que establece que cualquier obra civil dentro de zona federal (canal) requerirán previamente de la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental. No así el inciso A fracciones IV y V del citado artículo. El proyecto no considera cambio de uso de suelo ni está dentro de un ANP Federal.

El impacto social que genera la construcción del proyecto es considerado como positivo y deamplia aceptación, ya que es de alto impacto social al permitir la construcción de un colector sanitarioy beneficiar una población de 5954 habitantes, aunado a que se generarán fuentes de empleo y un desarrollo económico local durante su etapa constructiva.

El proyecto no representa un riesgo significativo para la conservación del ambiente en la zona de influencia ya que va sobre derecho de vía en el libramiento norponiente y en zona urbana de la localidad de Montenegro; no implica actividades altamente riesgosas ni impactos acumulativos o sinérgicos; no contempla cambio de uso de suelos en terrenos forestales, ni ninguna actividad que ponga en riesgo la presencia, reproducción o conservación de especies de flora y fauna silvestre, ni tampoco la conservación de suelos o afectación al régimen de recarga hidrológica de la región.

No se compromete el uso y destino del suelo marcados en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y programas de ordenamiento ecológico local (POEL) y regional (POEREQ), ya que el proyecto se desarrolla sobre un escurrimiento y su zona Federal, que son bienes nacionales a cargo de la CONAGUA, por lo que se tramitará el permiso correspondiente de ocupación, para lo que se necesita primerocontar con la autorización en materia de impacto ambiental y que se atiende con este documento.

La aplicación de medidas preventivas, de mitigación y compensación propuestas para reparar, mitigar y controlar los impactos al suelo, agua, paisaje, aire, fauna y vegetación, seconsideran suficientes y adecuadas para disminuir el impacto ambiental. Sin embargo, se contemplarán aquellas que la SEMARNAT considere pertinentes.

Para garantizar que se apliquen de manera correcta todas y cada una de las medidas propuestas se presenta el Programa de Vigilancia ambiental, el cual debe ser aplicado y supervisado por un ambientalista o conocedor en materia ambiental en el cual se respetan además las normas oficiales mexicanas aplicables para cuidar en todo

momento que no se rebasen los límites máximos permisibles. Se entregarán los informes correspondientes a la autoridad competente.

El proyecto es ambientalmente factible y sus impactos pueden ser controlados a través de las medidas de prevención y mitigación propuestas y las que sean condicionadas por la autoridad. Aunado a esto, el beneficio de construir la cobertura de infraestructura sanitaria.

Capítulo VIII.
VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores

VIII.1 Formato de Presentación

VIII.1.1.- Anexo II.- Planos del Proyecto
VIII.1.2.- Anexo III.- Fotografías.
VIII.1.3.- Videos.- No Aplica

VIII.2 Otros Anexos

1.- Anexo I.- Documentación Legal:
a) Del Representante Legal (Identificación Oficial (IFE) y Poder Notarial)
b) De la Persona Moral (Acta Constitutiva)

VIII.4 Referencias Bibliográficas y Documentales.

Cartografía Consultada INEGI

Paginas Consultadas

- INEGI
- COESPO
- CONAPO
- Gobierno del Estado de Querétaro.
- Municipio de Querétaro.
- CONABIO
- SEMARNAT
- CONAFOR