GRUPO TRES MARIAS

RESUMEN EJECUTIVO

DEL

PROYECTO

“Ocupación de la zona federal y el cauce de un arroyo en el Fraccionamiento Cañadas del Bosque Cuarta Etapa, Morelia, Michoacán”



PROMUEVE

CORPORATIVO TRES MARÍAS S.A.P.I.B. DE C.V.

CONSULTA PÚBLICA

SEMARNAT
SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

ESTUDIO PROMOVIDO ANTE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, CON BASE EN EL ARTÍCULO 28 DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE Y ARTÍCULO 5 DE SU REGLAMENTO EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Morelia, Mich. agosto de 2026

1. PRESENTACIÓN

El presente corresponde al Resumen Ejecutivo de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, del proyecto denominado "Ocupación de la zona federal y el cauce de un arroyo en el Fraccionamiento Cañadas del Bosque Cuarta Etapa, Morelia, Michoacán", promovido por Corporativo Tres Marías, S.A.P.I.B. de C.V.

La Manifestación de Impacto Ambiental fue elaborada con fundamento en los artículos 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 5 de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, debido a que el proyecto contempla la ocupación de un cauce y de la zona federal de un arroyo de jurisdicción federal, por lo que corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) evaluar la viabilidad ambiental de las obras propuestas.

El propósito del presente resumen es proporcionar una visión integral de las características más relevantes del proyecto, describiendo su ubicación, objetivos, principales obras, condiciones ambientales del sitio, impactos ambientales identificados y las medidas de prevención, mitigación, restauración y seguimiento propuestas para garantizar la protección del medio ambiente durante todas las etapas de desarrollo.

Asimismo, este documento sintetiza los resultados de los estudios técnicos especializados realizados para el proyecto, entre los que destacan el estudio hidrológico e hidráulico, el análisis de las características físicas y biológicas del sitio, la evaluación de impactos ambientales y la propuesta del Programa de Vigilancia Ambiental, elementos que en conjunto demuestran la factibilidad ambiental del proyecto bajo el cumplimiento de las medidas establecidas en la Manifestación de Impacto Ambiental.

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción de una alcantarilla pluvial tipo bóveda rectangular de concreto reforzado y, sobre ésta, un tramo de vialidad que dará continuidad a la vialidad interna del Fraccionamiento Cañadas del Bosque Cuarta Etapa, actualmente en construcción y ya autorizado en materia de impacto ambiental por la autoridad estatal (SECMA). Se desarrollará sobre una porción de las parcelas 87 Z-3 P1/1 y 88 Z-3 P1/1, pertenecientes al Ejido Francisco J. Mújica, actualmente integradas al desarrollo urbano Tres Marías, en el municipio de Morelia, Michoacán. El sitio forma parte del patrimonio administrado por el Fideicomiso Irrevocable de Administración con Derecho de Reversión número 6145-7 y es promovido por Corporativo Tres Marías, S.A.P.I.B. de C.V.

La obra cruza un arroyo identificado en la cartografía oficial como "*Arroyo Sin Nombre*", de aproximadamente 3 metros de ancho promedio, clasificado como corriente intermitente de orden 1 (Strahler). Por tratarse de un cuerpo de agua de jurisdicción federal, la SEMARNAT determinó mediante oficio MICH/GA/04/3040/2025 que el predio no requiere autorización de cambio de uso de suelo forestal, pero que la obra dentro del cauce y su zona federal sí debe sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental federal, lo que da origen al presente estudio.

La estructura es un cajón de concreto reforzado de 19.98 m de longitud, con sección hidráulica interior de 3.00 m de ancho por 1.35 m de altura libre, y aleros de mampostería de 4.50 m en la entrada y salida. Sobre la losa superior se construirá el paquete estructural del pavimento (capa de filtro de 0.40 m, capa

CONSULTA PÚBLICA

base de 0.20 m y losa de concreto hidráulico de 0.15 m), conformando una vialidad de 16 m de superficie de rodamiento más 2 m de banquetas por lado (20 m totales).

La alcantarilla fue diseñada con base en estudios hidrológico e hidráulico específicos, considerando cargas muertas, vivas, impacto vehicular, presión hidrostática y acciones sísmicas, con capacidad para soportar tránsito de alto tonelaje (hasta 40 toneladas de sobrecarga puntual).

La vialidad tendrá una superficie de rodamiento de 16 m y 2 m en cada una de las dos banquetas (total de 20 m). En las dos secciones laterales cuenta con 5 metros que corresponde a la zona federal, separadas por el ancho correspondiente al cauce que se estima en 3 m en promedio considerando variaciones naturales. La superficie que ocupará este rodamiento sobre la zona federal y la alcantarilla pluvial será de 242.63 m^2.

Para la construcción de la obra se estima una inversión de $2,264,442.00 (dos millones, doscientos sesenta y cuatro mil, cuatrocientos cuarenta y dos pesos 00/100 M.N.) en 4 meses, de la cual se destinarán $285,000.00 (12.59% de la inversión total) para las medidas de mitigación y compensación, trámites y acarreos de material sobrante de la excavación.

El desarrollo del proyecto se llevará a cabo en las siguientes etapas:

- Preparación del sitio: limpieza manual y mecánica, retiro de 13 árboles (ninguno listado en la NOM-059-SEMARNAT-2010) mediante derribo direccional.
- Construcción: excavación puntual, cimentación, colado de losas y muros, colocación del paquete estructural del pavimento (4 meses, 12 personas en promedio en semana pico).
- Mantenimiento: limpieza periódica de azolve y residuos en las zonas de entrada y salida de la alcantarilla para conservar su capacidad hidráulica.

Abandono/desmantelamiento: no aplica como tal, ya que la infraestructura forma parte permanente de la vialidad del fraccionamiento.

3. OBJETIVO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Objetivo general

El proyecto tiene como objetivo construir una infraestructura vial e hidráulica integrada que permita dar continuidad a la vialidad troncal del Fraccionamiento Cañadas del Bosque Cuarta Etapa mediante la construcción de una alcantarilla pluvial tipo bóveda rectangular de concreto reforzado y del tramo de vialidad que se desarrollará sobre ésta, garantizando simultáneamente la conducción de los escurrimientos superficiales del arroyo sin nombre y la conectividad funcional del desarrollo habitacional.

De manera específica, el proyecto busca:

- Construir una alcantarilla con capacidad hidráulica suficiente para conducir el gasto de diseño determinado en el estudio hidrológico e hidráulico.
- Proporcionar una vialidad segura para el tránsito de vehículos particulares, de servicios y de emergencia.
- Mantener la continuidad hidráulica del cauce, evitando modificaciones significativas en su régimen de escurrimiento.

CONSULTA PÚBLICA

- Reducir riesgos de interrupción del tránsito durante eventos de lluvia mediante una infraestructura diseñada conforme a las condiciones hidrológicas del sitio.
- Ejecutar las obras incorporando medidas ambientales orientadas a prevenir, mitigar y controlar los impactos generados durante su construcción y operación.

Justificación

El crecimiento del Fraccionamiento Cañadas del Bosque Cuarta Etapa ha requerido el desarrollo progresivo de infraestructura vial que permita la comunicación entre sus diferentes sectores. En este contexto, el arroyo sin nombre constituye una barrera física que interrumpe la continuidad de la vialidad proyectada, limitando la conectividad interna y el acceso eficiente de los habitantes, servicios públicos y vehículos de emergencia.

La solución propuesta consiste en la construcción de una alcantarilla pluvial que permita conservar el funcionamiento hidráulico del cauce, al tiempo que sirve como elemento estructural para soportar la vialidad. Esta alternativa evita la interrupción del escurrimiento superficial y minimiza las modificaciones al cauce natural, al haber sido diseñada con base en estudios hidrológicos e hidráulicos específicos que garantizan la capacidad de conducción requerida.

Adicionalmente, el proyecto se localiza dentro de un desarrollo habitacional previamente autorizado en materia ambiental por la autoridad estatal; sin embargo, debido a que las obras se ubican dentro del cauce y la zona federal de un arroyo de jurisdicción federal, su ejecución requiere la autorización previa en materia de impacto ambiental por parte de la SEMARNAT. Por ello, la presente Manifestación de Impacto Ambiental evalúa de manera integral los posibles efectos ambientales de la obra y establece las medidas necesarias para asegurar su compatibilidad con el entorno.

4. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se localiza al Oriente de la ciudad de Morelia, en el municipio de Morelia, estado de Michoacán, dentro del desarrollo habitacional Fraccionamiento Cañadas del Bosque Cuarta Etapa, perteneciente al complejo urbano Ciudad Tres Marías.

Las obras se desarrollarán sobre una pequeña porción de las parcelas 87 Z-3 P1/1 y 88 Z-3 P1/1 del antiguo Ejido Francisco J. Mújica, actualmente incorporadas al patrimonio inmobiliario administrado por el Fideicomiso Irrevocable de Administración con Derecho de Reversión número 6145-7.

El sitio corresponde al cruce de una vialidad proyectada con un cauce identificado en la cartografía oficial como "Arroyo Sin Nombre", el cual constituye una corriente intermitente de jurisdicción federal. Debido a esta condición, el proyecto contempla la ocupación tanto del cauce como de la zona federal asociada, motivo por el cual requiere autorización en materia de impacto ambiental por parte de la SEMARNAT.

La superficie total de ocupación permanente del proyecto es de 323.76 m², distribuida entre la infraestructura hidráulica y la superficie de rodamiento que permitirá la continuidad de la vialidad interna del desarrollo habitacional.

CONSULTA PÚBLICA

5. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción de una infraestructura vial e hidráulica integrada, conformada por una alcantarilla pluvial de concreto reforzado tipo bóveda rectangular y el tramo de vialidad que se desarrollará sobre su losa superior, con la finalidad de dar continuidad a la vialidad troncal del Fraccionamiento Cañadas del Bosque Cuarta Etapa.

La infraestructura permitirá mantener la conectividad entre ambos márgenes del arroyo sin nombre, favoreciendo el tránsito de vehículos particulares, de servicios públicos y de emergencia, al mismo tiempo que conservará el funcionamiento hidráulico del cauce mediante el paso de los escurrimientos pluviales a través de la alcantarilla.

El diseño del proyecto se desarrolló con base en estudios hidrológicos, hidráulicos, geotécnicos y topográficos específicos para el sitio, garantizando que la estructura mantenga la capacidad de conducción requerida sin modificar de manera significativa el régimen natural del arroyo.

La solución propuesta evita la interrupción del drenaje superficial y permite que ambas funciones hidráulica y vial operen de manera independiente: mientras el agua circula por el interior de la alcantarilla, el tránsito vehicular se desarrolla sobre la superficie de rodamiento construida en su parte superior.

Es importante señalar que la obra no constituye un desvío del cauce, una presa o un canal artificial; únicamente corresponde a una estructura de cruce diseñada para conservar la continuidad hidráulica del arroyo y mejorar la conectividad vial del desarrollo urbano.

Asimismo, previo al desarrollo del proyecto, el promovente realizó la consulta correspondiente ante la SEMARNAT respecto a la existencia de terrenos forestales en el sitio de interés, determinándose mediante el oficio MICH/GA/04/3040/2025 que el predio no reúne las características de terreno forestal, por lo que no fue necesario tramitar autorización en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales. No obstante, debido a la ocupación del cauce y de la zona federal, la autoridad determinó que el proyecto debía someterse al procedimiento de evaluación del impacto ambiental de competencia federal.

6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PRINCIPALES

La infraestructura fue diseñada considerando las condiciones hidrológicas, geomorfológicas y topográficas del sitio, buscando garantizar tanto la estabilidad estructural de la obra como la continuidad del escurrimiento superficial.

Las principales características del proyecto se resumen en la siguiente tabla.

Concepto	Característica
Tipo de infraestructura	Alcantarilla pluvial con vialidad superior
Material estructural	Concreto reforzado
Longitud de la alcantarilla	19.98 m
Ancho hidráulico interior	3.00 m
Altura hidráulica libre	1.35 m
Longitud de aleros	4.50 m
Ancho total de la vialidad	20.00 m

CONSULTA PÚBLICA

Concepto	Característica
Número de carriles	Dos
Banquetas	Dos banquetas laterales de 2 m
Superficie permanente del proyecto	323.76 m²
Gasto hidráulico de diseño	3.71 m³/s
Periodo de retorno considerado	1,000 años

El paquete estructural de la vialidad estará conformado por una capa de filtro, una capa base y una losa de concreto hidráulico, apoyadas directamente sobre la losa superior de la alcantarilla.

Desde el punto de vista hidráulico, la sección de la alcantarilla fue dimensionada para conducir el gasto de diseño determinado en el estudio hidrológico, manteniendo la capacidad de conducción del cauce sin generar reducciones significativas en su sección hidráulica.

Para mejorar el comportamiento hidráulico durante eventos de lluvia intensa, la estructura incorpora muros aleros en los extremos de entrada y salida, cuya función consiste en guiar el flujo hacia el interior de la alcantarilla, disminuir la formación de turbulencias y favorecer la estabilidad de los taludes adyacentes.

La superficie de rodamiento permitirá la circulación continua de vehículos entre ambos lados del arroyo, incrementando la funcionalidad de la vialidad proyectada y mejorando la accesibilidad dentro del desarrollo habitacional.

7. ETAPAS DEL PROYECTO

El proyecto comprende cuatro etapas principales: preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento. Cada una de ellas considera actividades específicas y la aplicación de medidas ambientales orientadas a prevenir, minimizar y controlar los impactos que pudieran generarse sobre el entorno.

7.1 Preparación del sitio

La etapa de preparación del sitio comprenderá las actividades preliminares necesarias para acondicionar exclusivamente la superficie donde se construirá la infraestructura hidráulica y vial. Estas actividades incluirán la delimitación física del área de trabajo, la colocación de señalamiento preventivo, el trazo topográfico, el retiro autorizado del arbolado, la limpieza manual y mecánica del sitio, el despalme superficial, así como la nivelación del terreno.

Previo al inicio de los trabajos se delimitará el polígono autorizado, con la finalidad de evitar la ocupación o afectación de superficies adicionales. La maquinaria, los materiales y el personal deberán permanecer dentro de las áreas previamente definidas en los planos del proyecto.

Remoción de arbolado

Dentro de la superficie de ocupación del proyecto será necesario retirar los ejemplares arbóreos que interfieren directamente con la ejecución de la alcantarilla y de la vialidad asociada. Esta actividad se

CONSULTA PÚBLICA

realizará de manera selectiva, limitándose estrictamente a los individuos ubicados dentro del área autorizada.

El retiro del arbolado únicamente podrá efectuarse una vez obtenida la autorización correspondiente y deberá sujetarse a las condiciones que establezca la autoridad municipal competente. Previo al derribo se verificará la delimitación del área y se marcarán los ejemplares autorizados, evitando afectar árboles, arbustos o cualquier otra vegetación localizada fuera del polígono del proyecto.

Las actividades se realizarán con herramientas y procedimientos adecuados, procurando que la caída de los árboles no ocasione daños a la vegetación remanente, al cauce o a la infraestructura cercana. Antes del retiro se efectuará una inspección para verificar que los ejemplares no sean utilizados como refugio, sitio de anidación o descanso por ejemplares de fauna silvestre. En caso de detectarse fauna, se permitirá su desplazamiento o se aplicarán las medidas de ahuyentamiento y reubicación previstas en la MIA.

El material vegetal generado será retirado del área de trabajo y almacenado temporalmente en el sitio que determine el supervisor ambiental, sin obstruir el cauce, la vialidad ni el tránsito de personas o maquinaria. Dependiendo de sus características, podrá aprovecharse como material orgánico o sustrato en áreas verdes, o bien entregarse para su disposición conforme a la normatividad aplicable. Por ningún motivo deberá quemarse, abandonarse o depositarse dentro del cauce o de la zona federal.

Limpieza, despalme y acondicionamiento

Una vez retirado el arbolado autorizado, se realizará la limpieza manual y mecánica de la superficie de trabajo, seguida del despalme del horizonte superficial del suelo y de las actividades de trazo y nivelación necesarias para el desplante de la obra.

El suelo y material vegetal aprovechable serán separados del resto de los materiales de excavación para facilitar su posible reutilización en áreas verdes o en la estabilización de superficies intervenidas. El material que no pueda reutilizarse será manejado como residuo de manejo especial y trasladado a un sitio autorizado.

Durante esta etapa se aplicarán medidas para controlar la emisión de polvo, prevenir el arrastre de sedimentos hacia el arroyo y evitar derrames de combustibles o lubricantes. Asimismo, el supervisor ambiental verificará que la remoción de vegetación y las demás actividades se mantengan dentro de los límites establecidos.

7.2 Construcción

La etapa constructiva comprende la ejecución de la infraestructura hidráulica y vial.

Las principales actividades serán:

- excavación para desplante de la estructura;
- construcción de plantilla de concreto;
- construcción de la losa de fondo;
- construcción de muros laterales;
- construcción de la losa superior;
- construcción de muros aleros;

CONSULTA PÚBLICA

- conformación del paquete estructural de la vialidad;
- colocación de la losa de concreto hidráulico;
- obras complementarias y limpieza final.

La obra fue diseñada para mantener en todo momento la funcionalidad hidráulica del arroyo, procurando que las actividades constructivas se desarrollen en el menor tiempo posible y dentro del área estrictamente necesaria.

7.3 Operación y mantenimiento

Una vez concluida la construcción, la infraestructura permitirá la circulación permanente de vehículos y la conducción de los escurrimientos pluviales a través de la alcantarilla.

Durante esta etapa no se generarán emisiones, descargas o residuos distintos de los derivados de las actividades normales de mantenimiento.

Las actividades de mantenimiento comprenderán principalmente:

- inspecciones periódicas;
- retiro de sedimentos y residuos acumulados;
- limpieza de la alcantarilla;
- reparación de elementos estructurales en caso de ser necesario;
- mantenimiento de la superficie de rodamiento.

Estas acciones permitirán conservar la capacidad hidráulica de la estructura y garantizar su funcionamiento durante toda su vida útil.

7.4 Abandono

Debido a que se trata de infraestructura urbana permanente, no se contempla una etapa de abandono en el corto o mediano plazo.

En caso de que en el futuro la infraestructura requiera ser sustituida o modificada, las actividades correspondientes deberán sujetarse a la legislación ambiental vigente al momento de su ejecución.

8. CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL SITIO

El diagnóstico ambiental realizado para el proyecto permitió caracterizar las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas del área de influencia, identificando los componentes ambientales con interacción potencial durante la ejecución de las obras.

La delimitación de la Región Ecológica y del Área de Influencia se realizó conforme a los criterios establecidos en la Guía para la Elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental del sector hidráulico, considerando las características hidrológicas, geomorfológicas, biológicas y funcionales del sitio.

CONSULTA PÚBLICA

8.1 Medio físico

El proyecto se localiza dentro de una zona con relieve suavemente ondulado perteneciente al sistema fisiográfico del Eje Neovolcánico, donde predominan materiales de origen volcánico y suelos con aptitud para el desarrollo urbano.

El clima corresponde al templado subhúmedo con lluvias en verano, característico de la región de Morelia, con una marcada estacionalidad de las precipitaciones.

El arroyo sobre el cual se desarrollará la obra corresponde a una corriente intermitente de primer orden, cuya función principal consiste en conducir los escurrimientos superficiales durante la temporada de lluvias.

Con el propósito de garantizar el adecuado funcionamiento de la infraestructura se desarrolló un estudio hidrológico e hidráulico específico, cuyos resultados permitieron definir las dimensiones de la alcantarilla y comprobar que la obra mantiene la capacidad de conducción requerida para el gasto de diseño, sin modificar significativamente el comportamiento hidráulico del cauce.

8.2 Medio biológico

El proyecto se localiza dentro de una zona donde el desarrollo urbano ha transformado parcialmente la vegetación original.

No obstante, durante los trabajos de campo se realizó una caracterización detallada de la flora y fauna presentes en la Región Ecológica y en el Área de Influencia mediante recorridos sistemáticos y métodos de muestreo estadísticamente sustentados.

El inventario biológico permitió identificar las especies presentes y evaluar su estado de conservación, determinando que las obras ocasionarán afectaciones principalmente sobre vegetación secundaria y áreas previamente intervenidas.

Durante los muestreos realizados se observó que la vegetación presente en la RE y el AI corresponde a una comunidad característica de ambientes con influencia antrópica, donde las especies nativas que predominan están adaptadas a condiciones de perturbación y estacionalidad climática. Por otro lado, **No** se encontraron especies listadas en alguna categoría dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, ni tampoco se observaron especies de plantas acuáticas.

En cuanto a la fauna se observó que la RE presentó una mayor riqueza específica respecto al AI, lo que indica que los remanentes de vegetación nativa aún aportan heterogeneidad estructural y disponibilidad de recursos para la fauna silvestre, esto se debe a que el AI corresponde a una zona completamente urbanizada, donde la cobertura vegetal natural ha sido sustituida prácticamente en su totalidad, situación que explica la menor riqueza específica registrada y el predominio de especies generalistas con elevada tolerancia a la presencia humana y a la modificación del hábitat.

Sin embargo, tanto en la RE como en el AI la fauna las comunidades faunísticas presentes corresponden a ambientes con un importante grado de transformación antrópica. Por otro lado, en el área del proyecto no se detectó fauna terrestre durante los muestreos realizados, pero se prevé que antes de realizar cualquier remoción de vegetación se realizará el ahuyentamiento o en su caso el rescate de cualquier

CONSULTA PÚBLICA

ejemplar mamífero, reptil o anfibio que pudiera encontrarse en el sitio y ser relocalizado en un sitio adecuado.

No se encontraron especies de fauna acuática ni especies de interés cinético.

8.3 Medio socioeconómico

El proyecto se ubica dentro de una zona destinada al crecimiento urbano del municipio de Morelia.

Su ejecución contribuirá a mejorar la conectividad interna del desarrollo habitacional, incrementando la seguridad vial y facilitando el acceso de habitantes, servicios públicos y vehículos de emergencia.

Durante la construcción también se generarán empleos temporales y una demanda local de bienes y servicios, contribuyendo de manera positiva a la economía de la región.

8.4 Paisaje

El paisaje del sitio presenta un grado importante de transformación derivado del desarrollo urbano existente.

La infraestructura proyectada será congruente con el uso de suelo predominante y se integrará al corredor vial actualmente en construcción, por lo que su incorporación no modificará significativamente la calidad escénica del entorno.

8.5 Diagnóstico ambiental

Durante el diagnóstico integral de la RE se observó que presenta un estado de conservación bajo, con un grado de deterioro alto, esto debido al avance urbano, la presencia de infraestructura habitacional, vialidades, áreas sin vegetación y pastizales inducidos. No obstante, los remanentes de matorral subtropical conservan valor ecológico local y deben considerarse como las unidades de mayor importancia ambiental dentro de la RE. Una vez construido el proyecto, no se prevé una modificación sustancial del estado de conservación general de la Región Ecológica, debido a que se trata de una obra puntual, de superficie reducida y localizada dentro de un entorno previamente impactado. El Área de Influencia se encuentra asociada a la cuarta etapa del desarrollo habitacional Cañadas del Bosque, donde actualmente ya se realizan actividades de urbanización, ingreso de maquinaria, movimiento de personal y modificación del terreno.

Por lo tanto, el proyecto no representa la apertura de un nuevo frente de urbanización, sino una obra de infraestructura hidráulica y vial necesaria para dar continuidad a un desarrollo habitacional ya existente. Es por ello que en el escenario futuro más probable la RE continuará teniendo una baja integridad ecológica.

CONSULTA PÚBLICA

9. VINCULACIÓN CON LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL

La evaluación ambiental incluyó un análisis de compatibilidad del proyecto con la legislación ambiental aplicable y con los instrumentos de política ambiental vigentes en los tres órdenes de gobierno.

Entre los principales ordenamientos considerados destacan:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.
- Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca del Lago de Cuitzeo.
- Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Michoacán.
- Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Morelia.
- Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.

El análisis realizado permitió concluir que la construcción de la alcantarilla y de la vialidad resulta compatible con los criterios de ordenamiento territorial y ambiental aplicables, toda vez que el proyecto se localiza dentro de un desarrollo urbano previamente autorizado y las obras fueron diseñadas para conservar el funcionamiento hidráulico del cauce y minimizar las afectaciones sobre los componentes ambientales.

Con respecto a las áreas de importancia se detectó que el proyecto no incide en ninguna Área Natural Protegida (ANP), se encuentra fuera de cualquier región terrestre prioritaria (RTP), área de importancia para la conservación de las aves (AICAS) o sitio RAMSAR, sin embargo, si se encuentra dentro de la región hidrológica prioritaria denominada Pátzcuaro y Cuencas Endorreicas Cercanas (RHP-62), la cual presenta una problemática por la modificación del entorno, los cuerpos de agua son afectados por altas densidades de población y actividades productivas de la región; sobreexplotación de mantos acuíferos, deforestación intensiva y construcción de carreteras. Presentan azolvamiento continuo del vaso lacustre y reducción de la cuenca lacustre por aportes de sedimentos.

Adicionalmente, el proyecto incorpora un conjunto de medidas preventivas, de mitigación, restauración y seguimiento que permiten asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental vigente durante todas las etapas de desarrollo.

10. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La evaluación de impactos ambientales tuvo como finalidad identificar, caracterizar y valorar las interacciones entre las actividades del proyecto y los componentes ambientales presentes en el área de influencia, considerando las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.

La identificación de impactos se realizó mediante una metodología sistemática que permitió analizar la naturaleza de cada interacción, su magnitud, duración, extensión, reversibilidad y posibilidad de mitigación, estableciendo la importancia ambiental de cada uno de los impactos identificados.

CONSULTA PÚBLICA

Los resultados obtenidos muestran que la mayor parte de los impactos potenciales se concentran durante las etapas de preparación del sitio y construcción, debido principalmente al movimiento de tierras, tránsito de maquinaria, excavaciones y construcción de la infraestructura hidráulica.

Durante la etapa de operación, los impactos disminuyen considerablemente, limitándose principalmente a las actividades periódicas de mantenimiento de la alcantarilla y de la superficie de rodamiento, las cuales presentan baja intensidad y pueden ser controladas mediante procedimientos de conservación rutinaria.

En términos generales, los impactos ambientales identificados corresponden a modificaciones localizadas y de carácter temporal, cuya magnitud disminuye significativamente mediante la aplicación de las medidas preventivas y de mitigación propuestas.

El estudio concluye que no se presentan impactos negativos críticos, acumulativos o irreversibles que comprometan la estabilidad de la RE, debido a que las obras se desarrollarán sobre una superficie reducida, dentro de un entorno previamente intervenido por el desarrollo urbano y bajo la implementación de medidas específicas para la protección del medio ambiente. Los impactos identificados son mayoritariamente compatibles (bajos) y, en algunos factores bióticos, moderados, entre ellos:

- Atmósfera: emisión de gases y partículas suspendidas por maquinaria (impacto no crítico; obra sin grandes movimientos de tierra).
- Suelo: modificación puntual de la morfología del lecho, riesgo de erosión y de contaminación por combustibles o residuos mal manejados.
- Agua: remoción puntual de material del lecho y riesgo de sedimentación o contaminación por derrames accidentales.
- Medio biótico: pérdida de 13 árboles y afectación menor a fauna por remoción de vegetación, calificada como compatible dado el alto grado de perturbación previa del sitio.
- Paisaje: alteración visual temporal durante la obra, con integración posterior al entorno urbano circundante.
- Medio social: generación de empleo directo e indirecto durante la construcción.

11. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN

Como resultado de la evaluación ambiental se diseñó un conjunto de medidas orientadas a prevenir, minimizar, corregir y, en su caso, compensar los impactos ambientales asociados al proyecto.

Estas medidas serán implementadas desde el inicio de las obras y permanecerán durante todas las etapas de desarrollo, asegurando el cumplimiento de la legislación ambiental vigente y la conservación de los componentes ambientales presentes en el área de influencia.

Las principales medidas se resumen a continuación.

Protección del suelo

- Delimitar físicamente las áreas autorizadas para la construcción.
- Evitar el tránsito de maquinaria fuera de las zonas de trabajo.
- Reutilizar, cuando sea técnicamente posible, el material producto de las excavaciones.
- Disponer el material sobrante en sitios autorizados.

CONSULTA PÚBLICA

Protección de la calidad del aire

- Humedecer periódicamente los caminos y superficies expuestas para reducir la generación de polvo.
- Mantener la maquinaria en condiciones adecuadas de operación.
- Limitar la velocidad de circulación de los vehículos dentro del frente de trabajo.
- Cubrir los camiones que transporten materiales susceptibles de dispersarse por acción del viento.

Protección del agua

- Evitar el depósito de materiales dentro del cauce.
- Implementar medidas para prevenir el arrastre de sedimentos durante las excavaciones.
- Prohibir el mantenimiento de maquinaria dentro del área del proyecto.
- Contar con procedimientos para la atención inmediata de derrames accidentales de combustibles o lubricantes.

Protección de la flora y fauna

- Delimitar previamente la superficie autorizada para la remoción de vegetación.
- Derribo direccional de arbolado por personal capacitado, minimizando la afectación a la superficie estrictamente necesaria.
- Realizar recorridos de inspección antes del inicio de las obras para detectar ejemplares de fauna.
- En caso que se requiera implementar el ahuyentamiento de Fauna Silvestre.
- Capacitar al personal en materia de protección ambiental y prohibición de caza, captura o extracción de especies.

Manejo integral de residuos

- Separar los residuos conforme a su clasificación.
- Almacenar temporalmente los residuos en recipientes identificados.
- Entregar los residuos a prestadores de servicios autorizados cuando corresponda.
- Mantener registros del manejo y disposición final de los residuos generados.

Una vez concluidas las actividades constructivas se realizará la limpieza integral del sitio, retirando materiales sobrantes, residuos de construcción e instalaciones temporales. Asimismo, las áreas que hayan sido afectadas temporalmente serán estabilizadas para favorecer su integración al entorno y evitar procesos erosivos.

En conjunto, estas medidas permitirán reducir la magnitud de los impactos ambientales a niveles compatibles con la capacidad de recuperación de la RE, asegurando que la ejecución del proyecto no genere efectos adversos significativos sobre el entorno.

12. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Con la finalidad de verificar la correcta implementación de las medidas ambientales propuestas, el proyecto contempla un Programa de Vigilancia Ambiental que será aplicado durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.

CONSULTA PÚBLICA

El programa tiene como propósito supervisar el cumplimiento de las medidas establecidas en la Manifestación de Impacto Ambiental, detectar oportunamente posibles desviaciones y establecer acciones correctivas cuando resulte necesario.

Las actividades de seguimiento comprenden, entre otras:

- supervisión del cumplimiento de las medidas de protección ambiental;
- inspección periódica del manejo de residuos;
- verificación del control de emisiones de polvo;
- revisión del estado de conservación de la alcantarilla y del cauce;
- verificación del cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable.

El programa contempla además la elaboración de registros documentales que permitan demostrar el cumplimiento de los compromisos ambientales asumidos por el promovente.

13. CONCLUSIONES

La evaluación integral realizada para el proyecto permitió determinar que la construcción de la infraestructura propuesta es ambientalmente viable, siempre que se implementen las medidas preventivas, de mitigación y de seguimiento establecidas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

El proyecto responde a la necesidad de dar continuidad a la vialidad troncal del desarrollo habitacional, mejorando la conectividad interna y la seguridad para el tránsito de vehículos particulares, de servicios y emergencia, sin comprometer el funcionamiento hidráulico del arroyo sobre el que se desarrollará la obra.

Los estudios especializados incorporados al proceso de evaluación demuestran que la alcantarilla fue diseñada considerando las condiciones hidrológicas, hidráulicas, geotécnicas y topográficas del sitio, garantizando la conducción de los escurrimientos pluviales y la estabilidad estructural de la infraestructura durante su vida útil.

Los impactos ambientales identificados corresponden principalmente a las etapas de preparación del sitio y construcción; sin embargo, presentan una magnitud localizada y temporal, siendo susceptibles de prevenirse, mitigarse o controlarse mediante la aplicación de las medidas ambientales propuestas.

Asimismo, la implementación del Programa de Vigilancia Ambiental permitirá verificar de manera continua el cumplimiento de las obligaciones ambientales del promovente y la eficacia de las acciones de prevención y mitigación, asegurando una adecuada protección de los recursos naturales presentes en la Región Ecológica.

En virtud de lo anterior, y considerando los resultados de la evaluación ambiental, la compatibilidad del proyecto con los instrumentos de política ambiental aplicables y el compromiso del promovente para implementar las medidas de protección ambiental propuestas, se concluye que el proyecto es ambientalmente viable, contribuye al desarrollo ordenado de la infraestructura urbana del municipio de Morelia y no ocasionará impactos ambientales significativos, permanentes o irreversibles sobre los componentes ambientales del sitio.

CONSULTA PÚBLICA