I.1.1.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Sector hidráulico

Resumen Ejecutivo

Proyecto de Urbanización para el Desarrollo Inmobiliario Bosques de Allende. Etapa 1

I.1.2. Resumen ejecutivo

El proyecto denominado **"Proyecto de Urbanización para el Desarrollo Inmobiliario Bosques de Allende. Etapa 1"** corresponde, para efectos de la presente Manifestación de Impacto Ambiental de competencia federal, a la construcción de infraestructura de cruce asociada a cauces intermitentes y zonas federales localizadas dentro del predio Bosques de Allende, en el municipio de San Miguel de Allende, Guanajuato. Aunque el desarrollo inmobiliario integral comprende una superficie y componentes urbanos de mayor alcance, la presente evaluación ambiental se circunscribe únicamente a las obras que requieren ocupación, intervención o aprovechamiento temporal y permanente de zonas federales vinculadas a corrientes de aguas nacionales.

El promovente del proyecto es **PROMOVIBRA SAPI DE CV**, representado por la Lic. Karla Estefanía Guerra Cerrillo, y el responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental es **Ingenieros de México Asociados PMS S.A. de C.V. (IMEXA)**, a través del Ing. Josué Francisco Silva Piceno. El proyecto se ubica en el **Predio Taboada**, municipio de **San Miguel de Allende, Guanajuato**, C.P. 37893. La evaluación se presenta en el marco de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, particularmente por tratarse de obras civiles en cauces y zonas federales.

La naturaleza del proyecto consiste en la construcción de **tres puentes vehiculares**, **dos puentes peatonales** y una **vialidad parcial asociada al Eje 5**, todos vinculados con el cruce de arroyos intermitentes sin nombre. Las obras proyectadas permitirán resolver la conectividad interna del desarrollo y su relación funcional con el camino exterior, evitando soluciones más invasivas como rellenos extensivos, desvíos generalizados o interrupciones del cauce. Por ello, el proyecto se concibe como infraestructura de cruce que busca permitir el tránsito vehicular, peatonal, ciclista y recreativo, manteniendo la continuidad hidráulica de los escurrimientos naturales.

La superficie total de ocupación federal del proyecto es de **2,353.13 m²**, integrada por el Puente Vehicular Externo, con una superficie de **569.21 m²**; el Puente Vehicular Eje 107, con **556.28 m²**; el Puente Vehicular Eje 5, con **847.08 m²**; el Puente Peatonal Eje 110, con **129.53 m²**; el Puente Peatonal Eje 35, con **70.81 m²**; y la Vialidad Eje 5, con **180.23 m²** de ocupación parcial en zona federal. Estas superficies conforman la envolvente del proyecto sujeto a evaluación federal.

Desde el punto de vista constructivo, los puentes vehiculares estarán conformados por subestructura y superestructura. La subestructura incluye elementos de cimentación y soporte, como zapatas, cabezales, caballetes, coronas, bancos, topes, diafragmas, aleros y losas de acceso, cuya función será transmitir las cargas al terreno de desplante. La superestructura estará integrada por trabes prefabricadas, apoyos de neopreno, losas de concreto, diafragmas, juntas de dilatación, parapetos, guarniciones, banquetas, carpeta de rodamiento, drenaje, subdrenaje y elementos de seguridad. En los puentes peatonales se consideran secciones para ciclovía y pista de carrera, así como barandales y estructura metálica para el tránsito seguro de usuarios no motorizados.

Las actividades previstas durante la preparación del sitio y construcción comprenden delimitación física del área, levantamiento topográfico, mapeo de arbolado a intervenir, identificación de especies a conservar, rescate y reubicación de flora y fauna cuando resulte necesario, desmonte o deshierbe, limpieza general, instalación de obras provisionales, excavaciones para zapatas, armado y colado de elementos estructurales, instalación de trabes, construcción de losas, parapetos, banquetas, guarniciones, drenaje y subdrenaje, pavimentos, señalamiento y limpieza final. Durante la operación, los puentes y vialidad funcionarán como infraestructura de tránsito, por lo que se requerirá mantenimiento rutinario, inspección de estructuras, limpieza de superficies, retiro de basura, revisión de drenes, reparación de señalamiento, conservación de parapetos, atención de daños y verificación de la estructura hidráulica.

La duración estimada del proyecto considera **36 meses** para preparación del sitio y construcción, divididos en 14 meses de preparación y 22 meses de construcción. La etapa de operación y mantenimiento se estima en **30 años**, mientras que el abandono del sitio, sólo en caso de término de vida útil o evento fortuito, se contempla en un periodo de **1 año**. Dado que se trata de infraestructura permanente de cruce, no se prevé abandono ordinario a mediano plazo; en caso de retiro, se considerarían actividades de desmantelamiento

de elementos no estructurales, retiro de carpeta asfáltica, desmontaje de superestructura y manejo de residuos en sitios autorizados.

La inversión del proyecto es de origen **100% privado**, con un monto de **$53,117,641.37 M.N.**, destinado a la construcción de puentes vehiculares, puentes peatonales, vialidad, estructura de contención, señalamiento, drenaje pluvial, drenaje sanitario, agua potable, reubicación de instalaciones eléctricas, alumbrado, imagen urbana e impacto ambiental. El costo de las medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración ambiental asciende a **$3,604,837.72 M.N.**, incluyendo medidas preventivas, mitigación de impactos y fianza de cumplimiento ambiental.

En materia de insumos, el proyecto requerirá energía eléctrica temporal durante preparación y construcción para equipos, herramientas, iluminación, casetas, almacenes y actividades auxiliares; durante operación, el consumo se asociará principalmente al alumbrado público y actividades de mantenimiento. El consumo de agua durante construcción se destinará a hidratación del personal, compactación de terracerías, control de polvo, elaboración y curado de concreto. Las aguas residuales se generarán únicamente por sanitarios portátiles, cuyo manejo estará a cargo de empresa especializada. Asimismo, se prevé el uso de materiales de banco, principalmente tepetate y piedra laja, los cuales deberán provenir de fuentes autorizadas.

La generación de emisiones a la atmósfera se relacionará principalmente con el uso temporal de maquinaria, vehículos y equipos de construcción, así como con el tránsito de vehículos durante la operación. Los contaminantes previstos incluyen CO_2, CO, NOx, partículas y carbono negro, además de polvo derivado de movimientos de tierra, excavaciones, carga, acarreo y tránsito en superficies expuestas. Estas emisiones serán de carácter temporal durante la construcción y se controlarán mediante mantenimiento de maquinaria, humectación, manejo adecuado de materiales y restricción de emisiones visibles.

En cuanto a residuos, se generarán residuos de manejo especial, residuos sólidos urbanos y, de forma eventual, residuos peligrosos derivados de mantenimientos correctivos. Los residuos de manejo especial corresponderán principalmente a producto de excavación, escombro, madera, acero y PET, los cuales deberán manejarse mediante reutilización, reciclaje o disposición en sitios autorizados. Los residuos sólidos urbanos serán generados por el personal de obra y deberán colocarse en contenedores adecuados para su traslado a sitio autorizado. Los residuos peligrosos, como estopas impregnadas, envases contaminados o materiales afectados por aceites y lubricantes, deberán almacenarse temporalmente en condiciones seguras y entregarse a prestadores autorizados.

La Región Ecológica se definió con base en la microcuenca que integra los escurrimientos relacionados con los cruces proyectados. Esta delimitación resulta adecuada debido a que el componente ambiental de mayor relevancia es la hidrología superficial, representada por cauces intermitentes que permanecen secos durante buena parte del año, pero que durante lluvias captan, concentran y conducen escurrimientos hacia el sistema hidrológico regional del Río Laja. La evaluación reconoce que la ausencia de flujo permanente no reduce la importancia funcional de los cauces, ya que éstos mantienen la continuidad natural del drenaje superficial y participan en el transporte de sedimentos, materia orgánica y escurrimientos pluviales.

El componente biótico presenta una condición de conservación media a baja, asociada a la intervención previa del predio, presencia de caminos, superficies abiertas, actividades agropecuarias, vegetación secundaria y cauces con vegetación marginal. La vegetación está compuesta principalmente por huizachal, mezquites, arbustos, herbáceas estacionales, cactáceas y vegetación marginal adaptada a condiciones semisecas. Aunque no se identifican comunidades primarias conservadas ni ecosistemas relevantes dentro del área de intervención directa, las márgenes de los cauces mantienen valor funcional por su papel en la estabilización del suelo, retención de sedimentos, refugio de fauna menor y conectividad ecológica local.

La fauna registrada o esperada se asocia a ambientes abiertos, vegetación secundaria, bordes de cauce y corredores de escurrimiento temporal. Predominan aves, reptiles, pequeños mamíferos, insectos y anfibios oportunistas durante lluvias. No se identifican condiciones para comunidades acuáticas permanentes, debido a la ausencia de cuerpos de agua con lámina continua. Los impactos sobre flora y fauna serán puntuales y temporales, principalmente por remoción localizada de vegetación secundaria, presencia

humana, ruido, maquinaria, pérdida temporal de refugios, riesgo de atropellamiento y posible atrapamiento en excavaciones.

La Región Ecológica no presenta ocupación directa de Áreas Naturales Protegidas, Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, sitios Ramsar, AICAS, Regiones Terrestres Prioritarias, Regiones Hidrológicas Prioritarias o ecosistemas relevantes dentro de la superficie de intervención directa. No obstante, los cauces intermitentes y la vegetación marginal se reconocen como elementos locales de importancia funcional, por lo que las medidas ambientales se enfocan en mantener la continuidad hidráulica y ecológica, evitar obstrucciones, controlar sedimentos, conservar vegetación no afectada, retirar residuos y restaurar superficies intervenidas.

Desde el punto de vista socioeconómico, el proyecto se localiza en un entorno vinculado con la dinámica territorial de San Miguel de Allende, donde existen actividades turísticas, residenciales, comerciales, agropecuarias y de servicios, así como predios rústicos, caminos, viviendas dispersas e infraestructura existente o proyectada. La incidencia social directa será puntual y temporal durante la construcción, sin prever desplazamiento de población, afectación a viviendas, interrupción permanente de caminos públicos, pérdida de equipamiento comunitario o modificación de la estructura social de localidades cercanas. Los factores a controlar serán tránsito de maquinaria, polvo, ruido, manejo de residuos, seguridad laboral, control de accesos y percepción social sobre obras en cauces.

La identificación y evaluación de impactos ambientales considera los efectos derivados de la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento. Los impactos potenciales se relacionan con modificación localizada del suelo, remoción de vegetación secundaria, compactación, generación de polvo, emisiones, ruido, residuos, riesgo de derrames, arrastre de sedimentos, afectación temporal a fauna y alteración visual puntual. Sin embargo, dichos impactos se prevén localizados, temporales en su mayoría y mitigables mediante la implementación de medidas preventivas, de control, mitigación, corrección, restauración y seguimiento ambiental.

Las medidas ambientales propuestas incluyen delimitación estricta de frentes de obra, rescate y reubicación de flora y fauna cuando corresponda, mantenimiento de maquinaria, control de polvos, humectación, manejo adecuado de residuos, uso de sanitarios portátiles, prevención de derrames, prohibición de almacenamiento en cauces, control de sedimentos, estabilización de márgenes, conservación de vegetación no afectada, limpieza de cauces, manejo de materiales en sitios seguros, señalización, capacitación del personal, supervisión ambiental y mantenimiento de la infraestructura hidráulica durante la operación.

En conclusión, el proyecto resulta ambientalmente viable siempre que se ejecute conforme a las medidas planteadas y a las condicionantes que determine la autoridad competente. Su incidencia se limita a obras puntuales de cruce en cauces intermitentes y zona federal, con una superficie total de 2,353.13 m². La principal sensibilidad ambiental corresponde a la conservación de la continuidad hidráulica, estabilidad de márgenes, control de sedimentos y protección de la vegetación marginal. Bajo un esquema de mínima intervención, manejo ambiental estricto y mantenimiento permanente, los puentes podrán funcionar como estructuras de conectividad sin comprometer la dinámica natural de los escurrimientos ni la funcionalidad ambiental local de los arroyos intermitentes.