



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
AÑO DE
**Francisco
VILLA**
EL RECONOCIMIENTO DEL PAÍS

Oficina de Representación de la SEMARNAT
en el Estado de Durango

UNIDAD RESPONSABLE.- Oficina de representación de la SEMARNAT en Durango.

IDENTIFICACIÓN DEL DOCUMENTO.- Versión pública de la Autorización de la Manifestación de Impacto y Riesgo ambiental. **No. 10/MP-0117/12/22.**

SECCIONES CLASIFICADAS.- Páginas 1 y 54.

FUNDAMENTO LEGAL.- Artículos; 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113 Fracción I de la LFTAIP, correspondiente a la dirección y teléfono de una persona física identificada e identificable.

ATENTAMENTE

EL SUBDELEGADO DE PLANEACIÓN Y FOMENTO SECTORIAL



SECRETARÍA DE MEDIO
AMBIENTE Y RECURSOS
NATURALES

LIC. ROMÁN GALÁN TREVIÑO

CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO SÉPTIMO TRANSITORIO DEL REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES EN SUPLENIA POR AUSENCIA DEFINITIVA DEL TITULAR DE LA OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE DURANGO PREVIA DESIGNACIÓN, FIRMA EL C. ROMÁN GALÁN TREVIÑO, SUBDELEGADO DE PLANEACIÓN Y FOMENTO SECTORIAL.

C.c.e.p.

Fecha, numero e hipervínculo del acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión publica.

ACTA_08_2023_SIPOT_1T_2023_FXXVIII, en sesión celebrada el 21 de Abril del 2023. disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA_08_2023_SIPOT_1T_2023_FX XVIII.pdf



Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Durango
Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

**Asunto: Se emite Autorización en materia
de Impacto Ambiental.**

No. de Oficio: SG/130.2.1.1/0512/23

No. de Bitácora: 10/MP-0117/12/22

Durango, Dgo., a 21 de marzo de 2023.

LIC. HÉCTOR EDUARDO BERRA DOMÍNGUEZ



Una vez analizada y evaluada la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular, relativa al proyecto de construcción de infraestructura hidráulica denominado: **"Bordo de protección pluvial y obras asociadas para ribera del Río Tunal"** en adelante el **proyecto**, presentado en el Espacio de Contacto Ciudadano de esta Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en Durango por el C. Héctor Eduardo Berra Domínguez en lo sucesivo el **promoviente** por sus propios derechos, para ser sometida al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, con pretendida ubicación en las propiedades particulares Granja San Eduardo, Granja El Milagro y Granja Jovanna todas del municipio de Durango, Dgo., y;

RESULTANDO:

I. Que el 6 de diciembre de 2022 y registrado el 8 del mismo mes y año, el **promoviente** presentó ante el Espacio de Contacto Ciudadano de esta Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en Durango, el escrito sin número de fecha 5 de diciembre del 2022, a través del cual ingresó la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular del **proyecto**, para su correspondiente análisis y dictaminación en Materia de Impacto Ambiental, mismo que quedó registrado con la Clave Estatal: 10DU22H1609.

II. Que el 8 de diciembre de 2022, esta Oficina de Representación, en cumplimiento con lo establecido en la fracción I del artículo 34 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y en acatamiento a lo que establece el artículo 37 de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales publicó en la separata número DGIRA/057/22 de su Gaceta Ecológica y en la página electrónica de su portal www.semarnat.gob.mx, el listado del ingreso de los proyectos sometidos al procedimiento de evaluación del impacto ambiental en el periodo del 1 al 7 de diciembre de 2022, (incluye extemporáneos), dentro de los cuales se incluyó la solicitud que presentó el **promoviente** para el **proyecto**, para que así diera inicio dicho procedimiento.

III. Que el día 8 de diciembre del 2022, mediante escrito sin número de fecha 5 de diciembre del 2022, el **promoviente** en cumplimiento con el artículo 34, fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, presentó el extracto del **proyecto**, publicado en la página 7 sección Regional del periódico "El Siglo de Durango" del estado de Durango, en su edición del jueves 8 de diciembre de 2022. Dicha información se integró al expediente administrativo, de conformidad con lo señalado en el artículo 26 fracción III del Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.



Oficio No.: SG/130.2.1.1/0512/23

IV. Que el 3 de enero de 2023, con fundamento en lo dispuesto en los artículos 34, primer párrafo y 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 21 de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, esta Oficina de Representación integró el expediente administrativo y técnico del **proyecto**, mismo que fue puesto a disposición del público en el Centro Documental de esta Oficina de Representación en Durango de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, sita en Bulevar Durango No. 198 esquina con Talpa, colonia Jalisco de esta ciudad de Durango, Dgo.

V. Que mediante oficio SG/130.2.1.1/2799/22 de fecha 8 de diciembre de 2023, esta Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en Durango remitió a la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental, copias en medio magnético (CD) del estudio en referencia para conocimiento y para el Centro de Consulta.

VI. Que una vez analizada la documentación contenida en la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular, se encontró que la misma carecía de elementos suficientes para permitir efectuar una correcta evaluación del **proyecto** así como todos los impactos ambientales a derivarse de su ejecución, motivo por el cual y con base en los Artículos 35 bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y 22 de su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental, esta Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en Durango requirió al promovente la presentación de información adicional que sirviera de soporte al proceso de evaluación en Materia de Impacto Ambiental, mediante el Oficio SG/130.2.1.1/0017/23 de fecha 16 de enero de 2023 y notificado el mismo día, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 35 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, otorgando a el **promovente** un plazo de 60 días para su atención.

VII. Que el 3 de marzo del 2023, se recibió en el Espacio de Contacto Ciudadano de esta Oficina de Representación, el escrito sin número de fecha 23 de febrero de 2023, mediante el cual el **promovente** adjunta la Información Adicional requerida para su **proyecto**, reactivándose de esta manera el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

VIII. Que a la fecha de emisión del presente Resolutivo y sin perjuicio de lo establecido en otros ordenamientos jurídicos administrativos, esta Oficina de Representación procede a determinar lo conducente conforme a las atribuciones que le son conferidas en el Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, y;

CONSIDERANDO:

1. Que esta Oficina de Representación es competente para analizar, evaluar y resolver la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular y la información adicional del **proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 2º fracción XX, 14 primer párrafo, 18, 26 y 32 Bis fracciones I, III y XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4º y 5º fracciones II, X, XI y XXI, 15 fracciones I, II, III, IV, VI, XI, XII y XVI, 16; 28 primer párrafo, fracciones I y X, 30 primer y segundo párrafo, 34 primer párrafo, 35 y 35 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 1º, 2º y 3º, fracciones IX, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4º fracciones I, III y VII, 5º incisos A) fracción III y R) fracción I, 12, 17, 18, 21, 24, 37, 38 primer párrafo, 44, 45, 47 primer párrafo y 49 primer párrafo del Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental y; 35 fracción X, inciso c, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de julio de 2022.

2. Que el Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental es el mecanismo previsto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, mediante el cual la autoridad establece las condiciones a las que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables



Oficio No.: SG/130.2.1.1/0512/23

para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre los ecosistemas. Para cumplir con este fin, el **promoviente** presentó una manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular para solicitar la autorización del **proyecto**, modalidad que se considera procedente, por no ubicarse en ninguna de las hipótesis señaladas en el Artículo 11 del Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

3. Que de conformidad con lo dispuesto por el segundo párrafo del artículo 40 del Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el cual dispone que las solicitudes de consulta pública se deberán presentar por escrito dentro del plazo de 10 días contados a partir de la publicación de los listados y considerando que la publicación del ingreso del **proyecto** al Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental se llevó a cabo a través de la Separata número DGIRA/057/22 de la Gaceta Ecológica el 8 de diciembre de 2022, el plazo de 10 días para que cualquier persona de la comunidad de que se trate, solicitara que se llevara a cabo la consulta pública feneció el 5 de enero del 2023 y durante este período no fueron recibidas solicitudes de consulta pública.

4. Que en esta Unidad Administrativa, en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, una vez presentada la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular y la información adicional, inició el procedimiento de evaluación, para lo cual revisó que la solicitud se ajustara a las formalidades previstas en esta Ley su Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables; por lo que una vez integrado el expediente respectivo, esta Oficina de Representación se deberá sujetar a lo que establecen los Ordenamientos antes indicados, así como a los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las disposiciones jurídicas que resulten aplicables. Así mismo, se deberán evaluar los efectos de las obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación. Por lo que ésta procede a dar inicio a la evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular y la información adicional del **proyecto**, tal como lo dispone el artículo de mérito y en términos de lo que establece el Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental para tales efectos.

5. Que el **promoviente** informa los antecedentes siguientes relativos al **proyecto**:

- SEP*
- a) Mediante oficio No. 001/HEBD/MAYO/2018 de fecha 18 de junio de 2018, solicitó a la Comisión Nacional del Agua la validación del Estudio hidrológico con un período de retorno de 500 años así como el diseño topográfico y proyecto para la infraestructura de protección para el Fraccionamiento Villa Italiana.
 - b) En respuesta a la solicitud anterior la Comisión Nacional del Agua emitió opinión técnica mediante oficio No. B00.909.04.02/118/001825 de fecha 6 de julio de 2018, donde resuelve que los estudios evaluados cumplen con los requisitos para el tránsito hidráulico de la avenida del Río Tunal y como medida preventiva se proyecta la construcción de un bordo de protección de forma trapecial en el margen izquierdo del río y protección de la corriente mediante la colocación de gaviones en forma escalonada en tres niveles y en este sentido, considera que las obras cumplen con las características hidráulicas recomendadas para la protección del talud del Río.
 - c) Con oficio No. FVI/2022/04/07 de fecha 28 de abril de 2022, se comunicó a la Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente en la Entidad, la construcción de un fraccionamiento de nombre Villa Italiana, donde se requiere de infraestructura de protección y preservación del lindero que se tiene con el río Tunal, referente de un bordo de protección que se proyecta construir en el hombro de la ribera del río, además de tres descargas de agua pluvial proveniente de las calles del fraccionamiento y solicita los requisitos necesarios para obtener los permisos o licencias en materia de impacto ambiental para la construcción de dichas obras.



Descripción del proyecto.

6. Que la fracción II del artículo 12 del Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, impone la obligación de el **promoviente** de incluir en la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular que se someta a evaluación, una descripción del **proyecto**, en este sentido y una vez analizada la Manifestación presentada y en la información adicional, se tiene lo siguiente:

Características técnicas. El **proyecto** se trata de la construcción de infraestructura hidráulica de un bordo de protección pluvial en la ribera del Río Tunal a fin de evitar posible inundaciones a causa de lluvias extraordinarias o atípicas que pudieran afectar la zona habitacional del Fraccionamiento Villa Italiana, considerando la protección del río por problemas de erosión ocasionados por el flujo del agua, viento y por la extracción de materiales pétreos, en un área colindante en la parte sur del fraccionamiento a través de la construcción de un muro de gaviones y la colocación una talud de mampostería y por último se contemplan tres descargas de agua pluvial provenientes de las calles del fraccionamiento, para la realización de las obras no será necesario remover vegetación y será utilizada una superficie total de **0.7860 ha.**, superficie la cual no estará sujeta a cambio de uso de suelo.

Ubicación. El **proyecto** se construirá en una superficie total de **7,860 m²**, localizado en los predios particulares Granja San Eduardo, Granja El Milagro y Granja Jovanna todas del municipio de Durango, Dgo., propiedad de el **promoviente**, las dos primeras y la tercera de la C. Ma. de los Angeles Domínguez M., en las coordenadas UTM WGS 84 Región 13, mismas que indican la ubicación de la localización de las obras:

Granja San Eduardo				Granja Jovanna		
Vértices	X	Y		Vértices	X	Y
1	540305.087	2652241.7648		1	540272.75	2652555.67
2	540342.0126	2652090.1771		2	540535.06	2652459.40
3	540131.8300	2651963.220		3	540410.85	2652297.16
4	540095.2472	2652115.0148		4	540505.45	2652224.86
5	540305.087	2652241.7648		5	540619.25	2652160.40
Granja El Milagro				6	540589.78	2652116.04
1	540172.96	2651792.52		7	540571.54	2652088.32
2	540227.38	2651787.73		8	540544.3	2652038.93
3	540356.15	2651847.20		9	540523.49	2652012.29
4	540392.77	2651882.44		10	540488.01	2651968.88
5	540389.36	2651896.42		11	540459.77	2651936.56
6	540342.01	2652090.18		12	540427.23	2651902.55
7	540131.83	2651963.22		13	540412.05	2651888.33
				14	540392.77	2651882.44
				15	540254.66	2652450.42
				16	540238.46	2652517.58
				17	540236.50	2652525.57
				18	540261.69	2652541.98

Justificación Legal. El **proyecto** implica la construcción de infraestructura hidráulica, el cual no requiere de la eliminación de vegetación forestal. Bajo estas condiciones, el proyecto encuadra en los supuestos del artículo 28, fracciones I y X de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al



Ambiente, así como de las fracciones A), inciso III y R) inciso I del Artículo 5º Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, por lo que se evalúa en materia de impacto ambiental tanto en lo relativo a la construcción, operación y en su caso abandono de la obra.

Selección de sitio. Se están considerando ocupar una superficie de 0.7860 hectáreas en varios polígonos, para desarrollar el **proyecto** sobre terrenos firmes y sin afectar vegetación, pero que ofrecen una serie de características idóneas para desarrollar las obras, las cuales pueden incidir de forma positiva o negativa sobre los componentes ambientales.

7. Que de conformidad con lo dispuesto en el artículo 35, segundo párrafo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como lo establecido en la fracción III del artículo 12 del Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el cual indica la obligación de el **promoviente** para incluir en las manifestaciones de impacto ambiental en su modalidad particular, la vinculación de las obras y actividades que incluyen el **proyecto** con los instrumentos de planeación y ordenes jurídicos aplicables en materia ambiental, entendiéndose por ésta vinculación la relación jurídica obligatoria que existe entre las obras y/o actividades a desarrollar, con las disposiciones especificadas de los instrumentos jurídicos, que permitan a esta Oficina de Representación, determinar la viabilidad en materia de impacto ambiental y la congruencia del **proyecto** con dichas disposiciones jurídicas, normativas y administrativas. En este orden de ideas, el sitio seleccionado para la realización del **proyecto** a ubicarse en el municipio de Durango, Estado de Durango, se encuentra regulado por las siguientes disposiciones:

Plan Nacional de Desarrollo.- En base al Plan nacional de Desarrollo 2019-2024., México enfrenta una serie de problemas estructurales de inseguridad, violencia, desigualdad, pobreza, baja productividad y estancamiento del crecimiento económico, que se retroalimentan entre sí y que han impedido lograr un desarrollo pleno para toda la población. Para combatir estos problemas, el Gobierno de México está comprometido con el fortalecimiento del Estado de Derecho, el impulso al desarrollo económico sostenible y la construcción de un país con justicia y bienestar para todas las personas en todo el territorio por igual, reconociendo y trabajando para reducir las brechas de desigualdad existentes. Por lo anterior, propone una nueva política de desarrollo, una nueva etapa que estará regida por 12 principios rectores de política cuyo objetivo general es transformar la vida pública del país para logra un desarrollo incluyente, en este sentido el PND se compone de tres ejes generales y donde en cada uno de ellos se plantea un objetivo que refleja el fin último de las políticas propuestas por esta administración en cada uno de ellos. A su vez, cada eje general se conforma por un número de objetivos que corresponden a los resultados esperados, factibles y medibles que se esperan al implementar las políticas públicas propuestas. Estos objetivos atienden a los principales problemas públicos identificados en cada eje general, que son descritos en el diagnóstico correspondiente. Asimismo, se plantean las estrategias de cada objetivo, que corresponden a los medios que se requieren para alcanzar la solución a cada una de las causas que generan el problema público y que son detalladas en el diagnóstico. De esta forma, las estrategias del PND son el instrumento que articula de manera lógica y consistente cada conjunto de líneas de acción que serán implementadas Administración Pública Federal.

En base a lo anterior, el proyecto se vincula con el PND en los siguientes ejes generales y objetivos:

Eje general de "Bienestar" tiene como objetivo: garantizar el ejercicio efectivo de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales, con énfasis en la reducción de brechas de desigualdad y condiciones de vulnerabilidad y discriminación en poblaciones y territorios.

Objetivo 2.5 Garantizar el derecho a un medio ambiente sano con enfoque de sostenibilidad de los ecosistemas, la biodiversidad, el patrimonio y los paisajes bioculturales. **Estrategia: 2.5.1** Conservar y proteger los ecosistemas terrestres y acuáticos, así como la biodiversidad para garantizar la provisión y calidad de sus servicios ambientales; y **2.5.8** Promover la gestión, regulación y vigilancia para prevenir y controlar la contaminación y la degradación ambiental. **Vinculación:** Para cumplir con este objetivo, se proponen medidas de prevención y mitigación tales como pláticas de concientización al personal que participe en el desarrollo de las obras, relativo al cuidado del medio ambiente, Llevar a cabo la reforestación programada en las áreas verdes del fraccionamiento, así como mantener en óptimas condiciones los equipos y maquinarias que se utilicen en el proyecto.



Objetivo 2.11 Promover y garantizar el acceso a un trabajo digno, con seguridad social y sin ningún tipo de discriminación, a través de la capacitación en el trabajo, el diálogo social, la política de recuperación de salarios y el cumplimiento de la normatividad laboral, con énfasis en la población en situación de vulnerabilidad. **Estrategia: 2.11.2** Recuperar el poder adquisitivo de los salarios, especialmente del salario mínimo, de manera gradual, sostenible y consensuada con trabajadores y empleadores, para garantizar que a través de tales ingresos se cubran las necesidades básicas y se alcance un nivel de vida digno, atendiendo la reducción de brechas salariales que afectan a mujeres y grupos en situación de discriminación. **2.11.3** Otorgar servicios de seguridad social, incluidas las prestaciones sociales y económicas, entendidas como derechos de protección social, eficaces, oportunos, financieramente viables y de calidad, acorde a las diferentes necesidades y capacidad de gasto de todos los grupos de población, salvaguardando la sostenibilidad financiera del sistema en su conjunto y con criterios de no discriminación, para propiciar un futuro del trabajo igualitario, inclusivo y sostenible. **2.11.6** Promover y garantizar el empleo digno con enfoque de género, juventud, inclusión y no discriminación. **Vinculación:** En cumplimiento a este objetivo, todo el personal que labore en el proyecto serán tratados de manera digna, sin discriminación alguna, contarán con seguridad social y con la capacitación adecuada para un mejor desempeño en el área que labore lo que se verá reflejado en sus ingresos con lo que se recuperará el poder adquisitivo de los salarios garantizando que tales ingresos cubran las necesidades básicas y se alcance un nivel de vida digno, así mismo se cumplirá con la normatividad laboral aplicable.

Plan de Desarrollo Estatal 2016-2022.- Para el estado de Durango constituye el instrumento rector de la planeación del Estado, donde se establecen los objetivos, estrategias, líneas de acción, indicadores y metas, a fin de construir una nueva sociedad incluyente en la que todas las personas tengan acceso efectivo a los derechos que otorga nuestra Constitución. Este Plan se estructura en 4 Ejes Rectores surgidos de la demanda popular, que direccionan el rumbo para alcanzar un desarrollo integral con una amplia participación ciudadana y una visión municipalista que permitan lograr un Gobierno innovador, transparente, eficaz y eficiente. En este sentido se vincula con el **proyecto** cumpliendo con el Eje rector 4 Desarrollo con Equidad, en el objetivo 4. Fomentar un empleo de calidad para todos y en el objetivo 8. Impulsar el desarrollo sustentable de los recursos naturales con criterios de productividad, calidad y competitividad bajo la siguiente estrategia y líneas de acción que se presentan a continuación:

Estrategia 4.1. Procurar la armonía entre los medios de la producción para conservar la paz Laboral. **Línea de acción:** Fortalecer la protección de los derechos de los trabajadores en el Estado., Fortalecer la conciliación para evitar conflictos laborales. Garantizar la procuración e impartición de justicia laboral., Mejorar y ampliar la inspección en materia laboral., Propiciar relaciones laborales justas en cuanto a duración de jornadas de trabajo, salarios y prestaciones.

Estrategia 8.2. Promover el cuidado al medio ambiente y la implementación de acciones de mitigación y adaptación que permitan hacer frente al cambio climático. **Línea de acción:** Fomentar el manejo adecuado de los residuos sólidos que permita su aprovechamiento integral y reduzca los impactos al medio ambiente y la salud pública.

Estrategia 8.3. Fomentar una nueva cultura forestal y del cuidado del medio ambiente.

Línea de acción: Generar en la sociedad una cultura de respeto e integración con el medio ambiente. Promover el rescate de espacios en las áreas urbanas mediante acciones de reforestación y parques ecológicos.

La Vinculación con el **proyecto** es: Del Plan Estatal de Desarrollo se desprende que los programas que en él se plantean tienen correspondencia con el proyecto, ya que este se debe apegar a las políticas marcadas en el mismo incluyendo las menciones en el rubro ambiental. Por otra parte en términos de desarrollo, la ejecución del proyecto se traduce en mejores expectativas al contribuir en el avance, desarrollo y crecimiento de la región, creación de nuevos empleos cuyo impacto positivo beneficia directamente a la población de Durango, Dgo., y brindará protección en caso de lluvias extraordinarias a los residentes del fraccionamiento Villa Italiana. También se promueve el manejo y control de los residuos sólidos urbanos y se tiene programando la reforestación de las áreas verdes del fraccionamiento.



Plan Municipal de Desarrollo del municipio de Durango.- Dentro del Plan de Desarrollo Municipal de Durango (2020 -2022) el gobierno de este municipio establece en sus **Eje Rector V. Durango Prospero, Atractivo y con Oportunidades** Donde en su reto 5.1 observa la necesidad que las empresas ofrezcan empleos de calidad y bien remunerados, bajo los siguientes objetivos:

Objetivo 5.1 Empleo de Calidad.

Estrategia 5.1.1 Diseñar e implementar acciones y proyectos que promuevan la competitividad.

Línea de acción: Promover actividades coordinadas entre los sectores públicos y privados para la formación del capital humano que le permita mejorar sus condiciones laborales.

Coordinar acciones con los gobiernos estatal y federal que permitan establecer programas de empleo temporal para personas en situación vulnerable.

Vinculación; Con desarrollo del proyecto, se generaran empleos temporales y permanentes en la administración del fraccionamiento.

En su **Eje Rector VI. Durango Verde, Limpio y con Calidad de Vida** Donde en su reto 6.1 observa la necesidad del manejo adecuado de los residuos sólidos y en el reto 6.2 el crecimiento de la zona urbana provoca la sobreexplotación de los recursos naturales, bajo los siguientes objetivos:

Objetivo 6.1 Crecimiento Verde, Incluyente, Sostenible y Sustentable.

Estrategia 6.1.1 Ampliar la cobertura de áreas verdes y mejorar la infraestructura y equipamiento de los espacios públicos haciéndolos resilientes y sostenibles.

Línea de acción: Fortalecer las acciones de forestación y reforestación, así como el mejoramiento del equipamiento urbano en los parques, plazas y espacios públicos del Municipio.

Vinculación; Dentro de las áreas verdes destinadas a la zona residencial se llevará a cabo la reforestación con especies típicas de la región.

Objetivo 6.2 Ciudad Limpia y Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos.

Estrategia 6.2.1 Mejorar el manejo integral de los Residuos Sólidos Urbanos, realizando la recolección, acopio, selección y transferencia de manera sustentable.

Línea de acción: Promover una cultura ambiental que integre a la comunidad en el manejo eficiente y ambientalmente seguro de los residuos urbanos.

Vinculación; Se tendrán contenedores para la recolección de los residuos sólidos urbanos para su posterior reuso, reciclaje o disposición en el relleno sanitario de la ciudad de Durango.

Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). Es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación. Dentro de este POEGT publicado mediante acuerdo en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012, se tiene que el **proyecto** se encuentra en la Región Ecológica 9.24, dentro de la Unidad Ambiental Biofísica N° 14 Sierras y Llanuras de Durango, la cual se localiza en Noroeste de Durango y Sur de Chihuahua. En conclusión el POEGT en la zona es muy importante en las actividades, como la agricultura y ganadería. En la UAB No. 14, se prevé una política ambiental basada en aprovechamiento sustentable a través de la tecnificación agrícola. También establece el consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico y posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.

Modelo de Ordenamiento Ecológico Estatal [MOEE]. El Ordenamiento Ecológico (OE) se define jurídicamente como: "un instrumento técnico y legal que regula los usos del suelo, el manejo de los recursos naturales y las actividades humanas". Busca lograr un balance entre las actividades productivas y la protección de la naturaleza. Se concibe como un proceso de planeación cuyo objetivo es encontrar un patrón de ocupación del territorio que maximice el consenso y minimice el conflicto entre los diferentes sectores sociales y las autoridades en una región. De acuerdo con la LGEEPA el OE es "el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir de los análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismo" Por lo antes mencionado, la LGEEPA establece claramente el vínculo jurídico entre el ordenamiento ecológico y la planeación nacional, pues su artículo 17 indica la obligatoriedad de la observancia de este instrumento en el esquema de



planeación nacional para el desarrollo sustentable. Según la actualización del MOEE para Durango publicada en el Diario Oficial del estado el 08 de septiembre de 2016. El modelo de ocupación territorial es el principal producto del Ordenamiento Estatal. Debe entenderse como una herramienta para orientar los programas y planes de la administración pública, para fomentar cada uno de los sectores que participan en el proceso. No debe entenderse como un medio para prohibir o permitir las actividades de los sectores participantes. El MOEE de Durango (2016) considera para la delimitación de sus UGAs: i) la geomorfología, ii) el uso de suelo y vegetación y iii) las aptitudes sectoriales. De acuerdo al MOEE el sistema ambiental se encuentra en la UGA No. **197 Polígono de Influencia Urbana Durango**, con Política ambiental de Restricción, con el Lineamiento ambiental: Cumplir con las metas ambientales definidas para el polígono de influencia urbana del programa de desarrollo urbano municipal y las demás disposiciones Jurídicas aplicables. Con los Criterios de regulación ecológica: URB09; URB10; URB11; URB12; URB13; URB14; URB15 y URB16.

La vinculación del *proyecto* de acuerdo a los criterios de regulación para la UGA correspondiente, se detallan a continuación:

Clave	Criterio	Vinculación con el proyecto
URB09	Las poblaciones con menos de 1000 habitantes deberán contar, al menos, con sistemas de fosas sépticas para el manejo de las aguas residuales y/o letrinas para el manejo de excretas.	Durante las actividades de preparación y construcción se contempla la contratación de baños portátiles 1 por cada 10 trabajadores, además el fraccionamiento cuenta con un sistema de drenaje.
URB10	El manejo y confinamiento de los lodos resultantes del tratamiento de aguas residuales, deberá llevarse a cabo en los sitios autorizados por la SEMARNAT para dicho fin o en su defecto en terrenos alejados de la zona urbana y de cauces de arroyos o ríos, para su posterior incorporación a terrenos agrícolas	El manejo de los baños portátiles estará a cargo de la empresa que se contrate, con el objeto de que tome las medidas necesarias para su manejo y disposición adecuada.
URB15	Se deberá proteger, restaurar y mantener la infraestructura asociada a las corrientes de agua que circulan en los asentamientos urbanos, de acuerdo a las necesidades de la misma.	Se tiene tres líneas colectoras de agua pluvial al interior del fraccionamiento, construidas con tubería tipo PEAD Corrugado 24" (TRM) de alta calidad, por lo que el agua de contacto será conducida por estas líneas captadoras hasta desembocar al río Tunal.
URB16	En todos los asentamientos humanos deberán contarse con equipamiento e infraestructura adecuados a las condiciones topográficas y de accesibilidad a la zona para la recolección, acopio y manejo de los residuos sólidos urbanos que sean generados.	En el proyecto se contará con recipientes adecuados para la recolección de los residuos urbanos.

El área de estudio o Sistema Ambiental fue determinada en base a la Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango decretado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Durango el 8 de septiembre de 2016, con base en lo anterior el *proyecto* se encuentra inmerso en la Unidad de Gestión Ambiental No. 197, cuya superficie es de 565.05 km².

En resumen, el Programa de Ordenamiento para el Estado permite las actividades mineras bajo un criterio de Restricción dentro de la **UGA 197**, ya que no se afectará el potencial de aprovechamiento sustentable de ecosistemas y recursos naturales de la zona, así mismos incrementará la calidad de vida de los trabajadores beneficiado con este *proyecto*. Además, que conlleva a estos terrenos sujetos a una



condición más redituable que el uso que tiene actualmente, creando fuentes de empleo que es una prioridad de los tres órdenes de Gobierno. Para realizar el proyecto no será necesario remover la vegetación, no obstante, se compensará con una reforestación de especies nativas en las áreas verdes, además, será necesario aplicar medidas de mitigación sobre el agua y suelo. En conclusión, el nuevo uso del sitio es compatible con los criterios de regulación ecológica estatal, siempre y cuando se apliquen las medidas de prevención, restauración y mitigación propuestas.

Ordenamiento Ecológico del Municipio de Durango.- El Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Durango, es publicado en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Durango N° 75 de fecha 19 de septiembre de 2013. Dentro este ordenamiento territorial el proyecto se encuentra al interior de las Unidades de Gestión Ambiental clasificadas con los números 102 PDU (Programa de Desarrollo Urbano) y 87 Río El Tunal, estas UGA's son de política de Restricción. La UGA 102 PDU (Programa de Desarrollo Urbano), está asignada a las áreas de la región de los valles, donde los índices de naturalidad serán bajos (<5), conteniendo sistemas intervenidos y transformados para crear las condiciones adecuadas para el desarrollo de la agricultura y de asentamientos suburbanos. Por otro lado, el PDU habrá de desarrollar su propia dinámica interna para distribuir de forma óptima las zonas de uso urbano, industrial, agrícola y de preservación ecológica. La superficie destinada al proyecto se divide de la siguiente manera dentro de cada UGA como sigue:

No. UGA	Nombre de la UGA	Superficie Ha.	Superficie %
102	Programa de Desarrollo Urbano (PDU)	0.7193	91.51
87	Río Tunal	0.0668	8.49
Total		0.7860	100

Presentan los siguientes Criterios de Regulación Ecológica (CRE) Referente a ganadería, urbano, biodiversidad y forestal:

UGA 102 PDU	UGA 87 Río Tunal	CRE Ganadero	Vinculación con el proyecto
	GAN15	En cauces de agua, conservar franjas paralelas de 20 metros con vegetación nativa de ribera.	El área del proyecto no presenta vegetación y no contempla la afectación de la vegetación nativa de ribera del río Tunal.
CRE Urbano			
UR1		El desarrollo de las zonas de reserva urbana deberá ser acorde a la disponibilidad de servicios que garanticen la calidad de vida de los pobladores y la exclusión de riesgos al medio ambiente.	
UR2		Se recomienda el diseño y construcción de sistemas separados de drenaje pluvial y sanitario, cumpliendo las especificaciones de diseño establecidas para este tipo de sistemas en cuanto a su tratamiento y disposición final.	Las líneas colectoras de agua pluvial con desembocadura al río, son independientes de la red sanitaria del fraccionamiento.
UR4		En el desarrollo urbano deberán contemplarse áreas verdes, con una superficie mínima de 9.0 m ² /habitante.	El proyecto contempla la reforestación del talud del bordo de protección pluvial y dentro del fraccionamiento se tiene proyectado la reforestación de áreas verdes.
UR5		Deberá recomendarse para la reforestación urbana en espacios abiertos, vialidades y áreas verdes las siguientes especies nativas: <i>Pinus engelmannii</i> (pino real), <i>Pinus cembroides</i> (pino piñonero), <i>Cupressus lusitanica</i> (cedro blanco),	De acuerdo a su fenología, se tomaran en cuenta estas especies considerando su disposición en viveros locales y su adaptabilidad al sitio.



UGA 102 PDU	UGA 87 Río Tunal	CRE Ganadero	Vinculación con el proyecto
		<i>Acacia schaffneri</i> (huizache), <i>Acacia farnesiana</i> (huizache), <i>Prosopis laevigata</i> (mezquite) y <i>Yucca decipiens</i> (palma).	
UR9		Se deberá proteger, restaurar y mantener la infraestructura asociada a las corrientes de agua que circulan en los asentamientos urbanos y turísticos, de acuerdo a las necesidades de la misma.	Se contempla el mantenimiento de los canales de desfogue de las líneas colectoras de agua pluvial.
UR10		Se recomienda la utilización de fertilizantes orgánicos tales como estiércol, humus de lombriz, turba, composta, entre otros para su incorporación a las áreas verdes de parques, camellones y jardines urbanos.	Se tomara en cuenta esta recomendación.
CRE Biodiversidad			
	BIO4	Los proyectos que impliquen cambio de uso de suelo, instalados a una distancia igual o menor a 1,000 metros desde el límite máximo de inundación de cuerpos de agua y humedales podrán aplicar como una medida compensatoria la construcción de estructuras para la protección y descanso de quirópteros.	El proyecto no contempla el cambio de uso de suelo.

 **Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).** El presente **proyecto**, cumplirá con lo establecido en el artículo 28, de la Ley en cita, la cual menciona que la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos. En las fracciones I. Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos; y X. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la SEMARNAT. Del mismo modo, y dando cumplimiento con el artículo 30 de la misma Ley, esta manifestación contiene la descripción de los posibles efectos que la obra puede ocasionar en el ecosistema donde se desarrollará, así mismo se presentan una serie de medidas preventivas y de mitigación para reducir al mínimo el impacto negativo al ecosistema.

Reglamento en materia de la Evaluación del Impacto Ambiental de la LGEEPA.

Inciso A) Hidráulicas; Fracción III: Proyectos de construcción de muelles, canales, escolleras, espigones, bordos, dársenas, represas, rompeolas, malecones, diques, varaderos y muros de contención de aguas nacionales, con excepción de los bordos de abrevadero para el ganado, autoconsumo y riego local que no rebase 100 hectáreas.

Inciso R) Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. Fracción I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas. Por lo anterior expuesto el **proyecto** estará vinculado a lo establecido al Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación al Impacto Ambiental, ya que implica la construcción de infraestructura hidráulica.

Ley de Aguas Nacionales

ARTÍCULO 83. "La Comisión", a través de los Organismos de Cuenca, en coordinación con los gobiernos estatales y municipales, o en concertación con personas físicas o morales, deberá construir y operar, según sea el caso, las obras para el control de avenidas y protección de zonas inundables, así como caminos y obras complementarias que hagan posible el mejor aprovechamiento de las tierras y la



protección a centros de población, industriales y, en general, a las vidas de las personas y de sus bienes, conforme a las disposiciones del Título Octavo.

"La Comisión", en los términos del reglamento, y con el apoyo de los Organismos de Cuenca clasificará las zonas en atención a sus riesgos de posible inundación, emitirá las normas y recomendaciones necesarias, establecerá las medidas de operación, control y seguimiento y aplicará los fondos de contingencia que se integren al efecto.

Los Organismos de Cuenca apoyarán a "la Comisión", de conformidad con las leyes en la materia para promover, en su caso, en coordinación con las autoridades competentes, el establecimiento de seguros contra daños por inundaciones en zonas de alto riesgo, de acuerdo con la clasificación a que se refiere el párrafo anterior.

ARTÍCULO 96 BIS 2. Se consideran como obras públicas necesarias que competen al Ejecutivo Federal a través de "la Comisión", las que: III. Controlen, y sirvan para la defensa y protección de las aguas nacionales, así como aquellas que sean necesarias para prevenir inundaciones, sequías y otras situaciones excepcionales que afecten a los bienes de dominio público hidráulico; sin perjuicio de las competencias de los Gobiernos Estatales o Municipales.

El promovente pretende construir un Bordo de protección pluvial para la ribera del Río Tunal con dimensiones de 2 metros de altura con una base de 11 metros y una corona de 3 metros y una longitud de 594 metros, siendo su objetivo principal la protección de los colonos del fraccionamiento Villa Italiana por posibles lluvias extraordinarias que pudieran afectar su persona y sus bienes. También pretende la construcción de un muro de gaviones o talud de mampostería para disminuir daños causados por la erosión del agua y viento y extracción de materiales pétreos. El diseño conceptual de estas dos obras está debidamente especificado en el Capítulo II de la MIA_p que se encuentra en evaluación.

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

ARTÍCULO 127.- "La Comisión" fomentará el establecimiento de programas integrales de control de avenidas y prevención de daños por inundaciones, promoviendo la coordinación de acciones estructurales, institucionales y operativas que al efecto se requieran. Dentro de la programación hidráulica se fomentará el desarrollo de proyectos de infraestructura para usos múltiples, en los cuales se considere el control de avenidas y la protección contra inundaciones.

Conforme a lo anterior, "La Comisión" podrá prestar la asesoría y apoyo técnico que se le requieran para el diseño y construcción de las obras que controlen corrientes de propiedad nacional, así como las relativas a la delimitación de zonas federales. El comportamiento y operación de las obras que no diseñe o construya directamente "La Comisión" será responsabilidad de quien las realice.

ARTÍCULO 131.- Para efectos de los artículos 83 y 98 de la "Ley", "La Comisión", en el ámbito de su competencia, otorgará el permiso para la construcción de obras públicas de protección contra inundaciones o promoverá su construcción y operación, según sea el caso, en coordinación con los gobiernos estatales y municipales, o en concertación con las personas físicas o morales interesadas. No quedan comprometidas en lo dispuesto en este artículo, las obras públicas de drenaje pluvial en los centros de población, las cuales están a cargo y bajo responsabilidad de las autoridades locales.

Por seguridad de los colonos del fraccionamiento Villa Italiana, el promovente efectuó el Estudio Hidrológico con periodo de retorno de 500 años, Análisis Estadístico y Estudio topográfico, los cuales fueron revisado y evaluados por la Comisión Nacional del Agua, emitiendo opinión favorable mediante oficio BOO.909.04.02/118/001825 (Anexo VIII.2.4 MIA-p) de fecha 06 de julio de 2018 a fin de poder realizar como medida preventiva la construcción del diseño conceptual del Bordo de protección pluvial para la ribera del Río Tunal y muro de gaviones o talud de mampostería, garantizando que la construcción de las obras hidráulicas es viable para protección de vidas de las personas y de sus bienes. Para la operación de esta infraestructura hidráulica, la Comisión Nacional del Agua requiere como parte de sus requisitos para otorgar el permiso para la construcción de obras públicas de protección contra inundaciones y control de avenidas extraordinarias, el resolutive en materia de impacto ambiental emitido

Normas Oficiales Mexicanas.- El presente *proyecto* se vincula directamente con las siguientes:



Nomenclatura (Clave)	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Etapas aplicables para el proyecto	Obligaciones derivadas	Forma de cumplimiento
En Materia de Emisiones de Fuentes Móviles				
NOM-041-SEMARNAT-2015	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, provenientes del escape de vehículos automotores de circulación que utilizan gasolina como combustible (D.O.F. 10/06/2015).	Preparación del sitio y construcción, operación y mantenimiento.	Esta norma oficial es de observancia obligatoria para el propietario o legal poseedor de los vehículos automotores que circulan en el paso, que usan gasolina como combustible así como para los responsables de los Centros de Verificación y en su caso, Unidades de Verificación, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menos de 400 kg., motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minera.	Si bien no hay programas de verificación vehicular en el Estado. Sin embargo el promovente se asegurará que todos los vehículos y maquinaria operen en condiciones óptimas y se sujetarán a un programa de mantenimiento preventivo y correctivo.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Protección ambiental.- vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición (D.O.F. 13/09/2007).	Preparación del sitio, construcción y mantenimiento.	Esta norma oficial es de observancia obligatoria para los responsables de los centros de verificación vehicular, así como para los responsables de los citados vehículos. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores diésel utilizada en las industrias de la construcción, minera y de actividades agrícolas.	No obstante que se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería, se contará con un programa de mantenimiento preventivo para las etapas de preparación del sitio, construcción y mantenimiento, para los vehículos de los contratistas que utilicen diésel.
En Materia de Residuos Peligrosos				
NOM-052-SEMARNAT-2005	Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad (DOF 23/06/06).	Preparación del sitio y construcción, operación y mantenimiento.	Esta norma establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales. La clasificación de los residuos, atendiendo a su fuente generadora, se clasifican en residuos peligrosos, por giro industrial y por procesos, así como por fuente no específica, que sean considerados corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos	Los residuos peligrosos que puedan generarse, serán identificados, almacenados y dispuestos, por el contratista, de acuerdo a lo establecido en la Ley y Reglamento para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.



Nomenclatura (Clave)	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Etapas aplicables para el proyecto	Obligaciones derivadas	Forma de cumplimiento
			ambiental, inflamables y biológico infecciosos.	
En Materia de Protección de Flora y Fauna				
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo (D.O.F. 30/12/2010)	Preparación del sitio y construcción.	Esta norma oficial es de observancia obligatoria en el territorio nacional, donde su fundamento es la conservación y protección de las especies y subespecies de flora y fauna silvestre en cualquiera de sus categorías; Probablemente extinta en el medio silvestre (E), Peligro de Extinción (P), Amenazadas (A) y Sujetas a Protección Especial (Pr), por lo que deberán asegurarse su conservación mediante la aplicación de las disposiciones jurídicas aplicables.	El proyecto no implica la remoción de vegetación por carecer el sitio de este recurso biológico, por lo tanto no se tiene la presencia de especies y poblaciones en riesgo. Sin embargo de detectar especies con algún estatus de conservación durante la construcción de la obras se llevará a cabo los trabajos de rescate y posteriormente reubicar en un hábitat semejante al de su rescate.
En Materia de Contaminación por Ruido				
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores y método de medición (D.O.F. 22/06/1994).	Preparación del sitio y construcción, y mantenimiento	Es aplicable a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular y motocicletas que circulan en las vías de comunicación terrestre. La emisión de ruido que producen los vehículos automotores se obtiene midiendo el nivel sonoro. En este sentido los límites permisibles de emisión de ruido para los vehículos automotores son de hasta 3000 kg., es de 86 dB; de 3000 hasta 10,000 será de 92 dB y más de 10,000 será de 99 dB.	Se contará con un programa de mantenimiento preventivo para las etapas de preparación del sitio y construcción, para los contratistas, de forma que se cumpla con los límites máximos permisibles.

El **proyecto**, no se ubica en áreas consideradas como prioritarias para su conservación definidas por la CONABIO, instancia que a través del "Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad" determina áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes por su biodiversidad, como son las, *Regiones Terrestres Prioritarias*, *Regiones Hidrológicas Prioritarias*, *Área Importante para la Conservación de las Aves* y *Sitios Prioritarios para la conservación*, las cuales buscan definir unidades estables ambientalmente, destacando su riqueza ecosistémica y específica, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde además se tenga una oportunidad real de conservación, promoviendo el conocimiento y conservación de su biodiversidad y así, establecer un marco de referencia que sirva como herramienta para la toma de decisiones en cuanto a la conservación, uso y manejo sostenido de los recursos naturales en dichas zonas.



7. Que la fracción IV del artículo 12 del Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental dispone la obligación a la promovente de incluir en la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular una descripción del Sistema Ambiental señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del **proyecto**. Por lo tanto, el Sistema ambiental la delimitación se consideró la divisoria geográfica principal de las aguas de las precipitaciones, también conocido como parteaguas, donde teóricamente es una línea imaginaria que une los puntos de máximo valor de altura relativa entre dos laderas adyacentes pero de exposición opuesta; desde la parte más alta hasta su punto de emisión. Bajo este concepto se delimito una superficie de 28,647.0847 has., de tal forma de representar todas las condiciones bióticas y abióticas tanto de este sistema ambiental como del área de influencia y sitio de interés. La región donde se encuentra el área del **proyecto** no es susceptible de sismos según el Servicio Geológico Mexicano que clasifica la región dentro de la zona B "Penesísmica", no se tienen riesgos de deslizamientos de laderas, pues la pendiente es poco pronunciada. El clima a nivel **Sistema Ambiental (SA)** no presenta una variación muy fuerte debido principalmente a su rango altitudinal, donde se localiza el **proyecto** el clima es clasificado dentro del grupo climático B semiseco templado el cual considera a los climas secos, el tipo de suelo también no es muy variable, aunque los más representativos son de tipo Cambisol, Luvisol, Kastañozem, Leptosol, Phaeozem y Vertisol mezclados con subtipos de suelo muy diferentes como Epiléptico, Esquelético, Endoléptico, Éutrico, Abrúptico y Lítico. El uso del agua es principalmente para el uso agrícola y consumo humano, a nivel de área de influencia existen cauces de tipo intermitente los cuales sirven para abastecer las necesidades básicas de los habitantes, el **proyecto** no requiere el uso de agua en grandes cantidades para su desarrollo. Con el propósito de identificar de manera más específica los efectos que se generaran con el desarrollo del **proyecto**, se delimito un **área de influencia (AI)**, puesto que dentro de este espacio se pueden apreciar de manera directa las interacciones más fuertes entre el uso y manejo de los recursos naturales (acción antrópica) y el comportamiento de estos mismos recursos (acción del ambiente). Una superficie mayor no evidencia esta relación por lo que se considera que el AI es la unidad adecuada para definir los impactos que se verán reflejados tanto a nivel cuenca como SA, puesto que, es dentro de esta área donde ocurren interacciones individuales entre los aspectos social, económica y ambiental y todas las actividades aquí realizadas se verán reflejadas a nivel cuenca.

La delimitación a nivel sitio donde se incluye sólo a la superficie que tendrá mayor presencia con las actividades antropogénicas al entrar en las etapas de construcción y operación, en donde se describen básicamente las características principales de la vegetación presente y los posibles impactos directos que pudiesen presentarse al suelo, agua, flora y fauna. Además, se realizó una completa caracterización del sitio en términos de la mecánica de suelos, geología local e hidrología en función de sus rasgos topográficos. La justificación para la delimitación a nivel puntual se fundamentó en los siguientes aspectos: dimensiones, distribución espacial de las obras, actividades a desarrollar, radios de afectación, ubicación y características de obras y actividades complementarias y factores sociales.

Clima: Según la clasificación climática de Köppen adaptada para México por García (1964) y revisada y complementada por INEGI (1980), los tipos de climas que existen en el AI y AP son los que se presentan en el cuadro siguiente:

Clima	Descripción	Tipo	Sup (ha)	(%)
BS1kw(w)	BS, estepario, l, semiseco, k, templado, w, de verano, (w), < 5, entre 12 y 18, entre - 3 y 18, > 18, verano cálido	Semiseco templado	160.6886	100
TOTAL			160.6886	100

Geología: Con base en la información Conforme al estudio para la determinación de la Disponibilidad de Agua en el Acuífero Valle del Guadiana 1003 (región donde se ubica el SA), elaborado por personal técnico de la Gerencia de Aguas Subterráneas dependiente de la CONAGUA con fecha de edición en agosto de 2009, donde se determina que la zona de estudio está conformada por una fuerte secuencia de rocas volcánicas que varían de su composición de ácidas a básicas representadas por derrames y tobas, constituyen aproximadamente un 50% de la superficie cartografiada; el área restante está compuesta por depósitos de relleno, localizados principalmente en el valle del Guadiana y pequeños afloramientos de rocas ígneas intrusivas. Sus edades oscilan del Oligoceno inferior al reciente. En general la descripción de la geología presente en el **proyecto** corresponde a:



CLAVE	ENTIDAD	CLASE	TIPO	ERA	SISTEMA	SERIE	Sup (ha)	(%)
Q(al)	SUELO	N/A	Aluvial	Cenozoico	Cuaternario	N/A	160.6886	100
TOTAL							160.6886	100

Sismicidad: De acuerdo al Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), las regiones sísmicas de México el SA, AI y AP se encuentra en la zona B. Esta es una zona intermedia donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. En base a esto podemos concluir que es muy poco probable que ocurran eventos de esta naturaleza en esta área, por otra parte, ha definido las zonas potenciales de afectación en caso de que se presente un fenómeno de este tipo, esta clasificación está basada en intensidades de acuerdo a la clasificación de Mercalli (modificada en 1931 por H. O. Wood y F. Neuman) que va de I a XII grados, donde I es imperceptible y XII es catastrófica. De acuerdo a esta clasificación, el SA se encuentra fuera de las zonas potenciales de afectación en caso de sismos, por lo tanto, el AI y del proyecto tampoco presenta ninguna intensidad sísmica, por lo que no se corre ningún riesgo para el desarrollo del **proyecto**.

Suelo: De acuerdo con la clasificación FAO-UNESCO, adaptada por México por la Dirección de Estudios para el Territorio Nacional, y área del proyecto en base al Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250,000 Serie II (Continuo Nacional) del INEGI (2013) los suelos presentan en el área de influencia y en el sitio del **proyecto** es el siguiente:

Área de Influencia y Proyecto													
Clave WRB	Grupo 1	Calif. S. G1	Calif. P. G1	Grupo 2	Calif. S. G2	Calif. P. G2	Grupo 3	Calif. S. G3	Calif. P. G3	Clase Tex.	Frudica	Superficie (ha)	(%)
KSlv+FLeu/3	KS	N	lv	FL	N	eu	N	N	N	3	N	125.4469	78.07
VRmzsow+VRpe soh+KSsowlv/3	VR	mz	sow	VR	pe	soh	KS	sow	lv	3	N	35.2417	21.93
Total												16.3368	100.00

* Tipo de suelo en el proyecto: Kslv+FLeu/3 de textura fina.

Clave	Descripción
KASTAÑOZEM (KS):	Suelo que presenta una capa superficial de color muy oscuro (horizonte Mólico) y concentraciones de carbonatos secundarios de CaCO ₃ , dentro de los primeros 100 cm de profundidad del suelo. Los Kastanozems acomodan suelos de pastizales secos. Los Kastanozems tienen un perfil similar al de los Chernozems pero el horizonte superficial rico en humus es de menor espesor y no tan oscuro como el de los Chernozems y muestran acumulaciones de carbonatos secundarios más prominentes. El color castaño-pardo del suelo superficial se refleja en el nombre Kastanozem. Connotación: Suelos pardo oscuro ricos en materia orgánica; del latín castanea y ruso kashtan, castaña, y zemlja, tierra. Material parental: un rango amplio de materiales no consolidados; una gran parte de todos los Kastanozems se han desarrollado sobre loess. Ambiente: Seco y continental con inviernos relativamente fríos y veranos cálidos; pastizales llanos a ondulados dominados por pastos cortos efímeros. Desarrollo del perfil: Un horizonte mólico pardo de espesor medio, en muchos casos sobre un horizonte cámbico o árgico pardo a canela; con carbonatos secundarios o un horizonte cálcico en el subsuelo, en algunos casos con yeso secundario.
FLUVISOL (FL)	El término fluvisol deriva del vocablo latino "fluvius" que significa río, haciendo alusión a que estos suelos están desarrollados sobre depósitos aluviales. Los suelos Fluvisoles se encuentran en cumbres y en laderas abruptas como los Regosoles y son suelos de derivados de aluviones recientes. Contiene menos del 18% de arcilla y más del 65% de arena. El material original lo constituyen depósitos, predominantemente recientes, de origen fluvial, lacustre o marino. Se encuentran en áreas periódicamente inundadas, a menos que estén protegidas por diques, de llanuras aluviales, abanicos fluviales y valles pantanosos. Aparecen sobre todos los continentes y cualquier zona climática.



En cuanto a los calificadores de suelo se describen en la siguiente tabla:

Clave	Descripción
Éutrico (eu)	Que tiene una saturación con bases (por NH_4OAc 1 M) de 50 por ciento o más en la mayor parte entre 20 y 100 cm de la superficie del suelo o entre 20 cm y roca continua o una capa cementada o endurecida, o en una capa de 5 cm o más de espesor, directamente encima de roca continua si la roca continua comienza dentro de 25 cm de la superficie del suelo.
Lúvico (lv)	Que tiene un horizonte árgico que tiene una CIC (por NH_4OAc 1 M) de 24 cmolc kg^{-1} arcilla o más en todo su espesor o hasta una profundidad de 50 cm debajo de su límite superior, lo que esté a menor profundidad, ya sea comienza dentro de 100 cm de la superficie del suelo o dentro de 200 cm de la superficie del suelo si el horizonte árgico tiene por encima textura de arenoso franco o más gruesa en todo su espesor, y que tiene una saturación con bases (por NH_4OAc 1 M) de 50% o más en la mayor parte entre 50 cm y 100 cm de la superficie del suelo.

Hidrología: La **promovente** señala que de acuerdo con la clasificación mostrada en la carta de aguas superficiales escala 1:250,000, el área de influencia del **proyecto** por unidad ambiental está ubicada dentro del marco hidrográfico siguiente: Región Hidrológica No. 11 Presidio – San Pedro, Cuenca "A" R. San Pedro, en la Subcuenca "f" R. Durango y en la Microcuenca 019 El Pino RH11Af019.

Región Hidrológica			Cuenca			Subcuenca			Microcuenca		
RH	Nombre	Área (ha)	Clave	Nombre	Área (ha)	Clave	Nombre	Área (ha)	Clave	Nombre	Área (ha)
11	Presidio – San Pedro	5'200,095	A	R. San Pedro	2'934,588	f	R. Durango	490,079	019	El Pino	101,846

En el sitio del **proyecto** la **promovente** realizó un estudio hidrológico del cual se concluye que para un período de retorno de 500 años, utilizando el método de Gumbell, se obtiene un resultado de 932.62 m^3 al cual hay que sumar un volumen de 109.335 m^3 , como compensación de los 4.22 km., de distancia entre el sitio del proyecto y la estación San Felipe, de donde resulta un volumen total de $1,041.961 \text{ m}^3$. Del mismo modo se calculó el volumen para un período de retorno de 5000 años, resultando un caudal de $1,367.710 \text{ m}^3$. Con base en dicho estudio y en la tabla de determinación de caudales y de la 32 secciones transversales del estudio topográfico se observó que en todas se tiene la capacidad de conducir los caudales para los dos períodos de retorno calculados, ya que incluso en la sección transversal más angosta de 360 m., la cual tiene una capacidad de conducción de $2,170.96 \text{ m}^3/\text{seg.}$, por lo cual no se tendría dificultad alguna para conducir dichos caudales en los períodos de retorno mencionados.

Vegetación: De acuerdo con la carta de uso de suelo y vegetación Escala 1: 250,000 Serie VII editada por el INEGI la comunidad vegetal existente en el AP es Agricultura de Riego Anual, de igual manera en base a la zonificación y al inventario de campo que se realizó en la superficie se concluyó que la comunidad vegetal existente en el SA coincide con la descrita en la carta de uso de suelo y vegetación, de acuerdo al siguiente cuadro:

Sistema Ambiental (SA)			
Clave	Tipo de Vegetación	Sup. (Ha)	%
AH	Asentamientos Humanos	3566.7850	12.45
BC	Bosque Cultivado	15.2428	0.05
BQP	Bosque de Encino-Pino	840.4488	2.93
H2O	Cuerpo de Agua	108.2238	0.38
PI	Pastizal Inducido	561.9059	1.96
PN	Pastizal Natural	1882.9480	6.57
RA	Agricultura de Riego Anual	3183.4777	11.11
RP	Agricultura de Riego Permanente	330.5376	1.15
TA	Agricultura de Temporal Anual	3432.4655	11.98
VSa/BPQ	Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Pino-Encino	19.8685	0.07
VSa/BQ	Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino	4216.7139	14.72
VSa/BQP	Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino-Pino	1765.4071	6.16



VSa/MC	Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Crassicaule	2520.0945	8.80
VSa/PN	Vegetación Secundaria Arbustiva de Pastizal Natural	6202.9655	21.65
Total		28647.0847	100.00
Área de Influencia (AI)			
RA	Agricultura de Riego Anual	138.6572	86.29
RP	Agricultura de Riego Permanente	22.0314	13.71
Total		160.6886	100.00
Área del Proyecto (AP)			
RA	Agricultura de Riego Anual	0.7860	100

La vegetación existente en el SA y AI se determinó para identificar las especies presentes dentro del área del **proyecto**, se realizó un muestreo al azar, no se identificaron especies con algún estatus de conservación que estén incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, las especies encontradas durante los recorridos de campo, son las siguientes:

Estrato	Familia	Nombre científico	Nombre común
Arbóreo	Fagaceae	<i>Quercus rugosa</i>	Encino
	Pinaceae	<i>Pinus lumholtzii</i>	Pino triste
	Cupressaceae	<i>Juniperus deppeana</i>	Táscate
	Fagaceae	<i>Quercus obtusata</i>	Encino
	Fagaceae	<i>Quercus grisea</i>	Encino
	Pinaceae	<i>Pinus leiophylla</i>	Pino prieto
	Cupressaceae	<i>Juniperus erythrocarpa</i>	Táscate
	Pinaceae	<i>Pinus cembroides</i>	Pino piñonero
	Pinaceae	<i>Pinus chihuahuana</i>	Pino
	Fagaceae	<i>Quercus eduardii</i>	Encino
	Pinaceae	<i>Pinus ayacahuite</i>	Cahuite
	Fagaceae	<i>Quercus laeta</i>	Encino
	Pinaceae	<i>Pinus cooperi</i>	Pino blanco
	Pinaceae	<i>Pinus engelmannii</i>	Pino real
Arbustivo	Ericaceae	<i>Arctostaphylos pungens</i>	Manzanilla
	Ericaceae	<i>Arbutus glandulosa</i>	Madroño
	Fagaceae	<i>Quercus depressipes</i>	Charrasquillo
	Ericaceae	<i>Arbutus tessellata</i>	Madroño mexicano
Herbáceo	Poaceae	<i>Aristida divaricata</i>	Zacate aristida
	Poaceae	<i>Bouteloua gracilis</i>	Zacate navajita
	Poaceae	<i>Muhlenbergia dubia</i>	Zacate
	Poaceae	<i>Muhlenbergia montana</i>	Zacate
	Asteraceae	<i>Stevia serrata</i>	Hierba del burro
	Cistaceae	<i>Helianthemum glomeratum</i>	Hierba de la gallina
	Pteridaceae	<i>Notholaena sinuata</i>	Helecho
	Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i>	Helecho
	Lamiaceae	<i>Salvia nana</i>	Hierba de Aflojaduras
	Asteraceae	<i>Conyza canadensis</i>	Pegajosa
	Asteraceae	<i>Erigeron delphinifolius</i>	Árnica
	Asteraceae	<i>Gnaphalium americanum</i>	--
	Commelinaceae	<i>Commelina coelestis</i>	Hierba de pollo
	Asparagaceae	<i>Agave parryi</i>	Maguey
Crasas	Cactaceae	<i>Echinocereus polyacanthus</i>	Biznaga
	Cactaceae	<i>Mammillaria longiflora</i>	Biznaga de flor grande

Fauna: Para la descripción de la fauna en el área de estudio y de influencia, se llevó a cabo un diagnóstico general de las especies presentes en hábitats por ser los más representativos del Sistema Ambiental; además, se incluyó información colectada en campo, así como encuestas testimoniales de los habitantes de la zona y la revisión bibliográfica disponible para región. En la actualidad en esta zona



Oficio No.: SG/130.2.1.1/0512/23

se presenta fauna silvestre, la cual no se verá afectada por las actividades propuestas ya que en general la fauna ha sido desplazada de su hábitat por actividades antropogénicas hacia los sitios más alejados de los centros de población. El presente apartado se desarrolló a través del análisis de información existente tanto bibliográfica, como reconocimiento de campo. Se determinaron las especies de la herpetofauna, avifauna y mastofauna existente tanto a lo largo del área del **proyecto**, asimismo, se realizó una evaluación de las especies de valor científico, vulnerables, raras o en peligro de extinción, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Del análisis de la fauna existente se puede establecer que de la totalidad de la fauna que coexiste alrededor de 39 especies de las diferentes clases, a nivel área del **proyecto**. Las especies referidas se presentan en el cuadro siguiente:

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010	Distribución
Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote	No se encuentra	No endémica
Mephitidae	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo o mofeta encapuchada	No se encuentra	No endémica
Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache norteno	No se encuentra	No endémica
Leporidae	<i>Lepus californicus</i>	Liebre	No se encuentra	No endémica
Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo	No se encuentra	No endémica
Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	No se encuentra	No endémica

Avifauna				
Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010	Distribución
Anatidae	<i>Anas acuta</i>	Pato golondrino	No se encuentra	No endémica
Anatidae	<i>Anas americana</i>	Pato chalcúan	No se encuentra	No endémica
Anatidae	<i>Anas clypeata</i>	Pato cucharón	No se encuentra	No endémica
Tyrannidae	<i>Sayornis saya</i>	Papamoscas llanero	No se encuentra	No endémica
Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Cardenalito	No se encuentra	No endémica
Corvidae	<i>Corvus corax</i>	Cuervo	No se encuentra	No endémica
Columbidae	<i>Zenaida asiática</i>	Paloma ala blanca	No se encuentra	No endémica
Troglodytidae	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca del desierto	No se encuentra	No endémica
Troglodytidae	<i>Salpinctes obsoletus</i>	Salta pared roquero	No se encuentra	No endémica
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	No se encuentra	No endémica
Tyrannidae	<i>Empidonax wrightii</i>	Mosquero gris	No se encuentra	No endémica
Fringillidae	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Pinzón mexicano	No se encuentra	No endémica
Aegithalidae	<i>Psaltirparus minimus</i>	Sastrecillo	No se encuentra	No endémica
Polioptilidae	<i>Polioptila caerulea</i>	Perlita azul	No se encuentra	No endémica
Emberizidae	<i>Spizella pallida</i>	Gorrión pálido	No se encuentra	No endémica
Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	Cara cara	No se encuentra	No endémica
Mimidae	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche pico	No se encuentra	No endémica
Cuculidae	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos	No se encuentra	No endémica
Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano	No se encuentra	No endémica
Emberizidae	<i>Pipilo fuscus</i>	Rascador pardo	No se encuentra	No endémica
Tyrannidae	<i>Myiarchus cinerascens</i>	Copetón cenizo	No se encuentra	No endémica
Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	No se encuentra	No endémica
Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	Águila cola roja	No se encuentra	No endémica
Emberizidae	<i>Melospiza lincolni</i>	Gorrión de lincoln	No se encuentra	No endémica
Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tortolita	No se encuentra	No endémica
Troglodytidae	<i>Thryomanes bewickii</i>	Salta pared de bewick	No se encuentra	No endémica
Parulidae	<i>Vermivora virginiae</i>	Chipe de virginia	No se encuentra	No endémica
Icteridae	<i>Sturnella neglecta</i>	Pradero occidental	No se encuentra	No endémica

Herpetofauna				
Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010	Distribución
Phrynosomatidae	<i>Urosaurus ornatus</i>	Lagartija de árbol	No se encuentra	No endémica



<i>Teiidae</i>	<i>Aspidoscelis gularis</i>	Huico de panza azul	No se encuentra	No endémica
<i>Phrynosomatidae</i>	<i>Sceloporus scalaris</i>	Lagartija escamosa	No se encuentra	No endémica
<i>Bufonidae</i>	<i>Anaxyrus cognatus</i>	Sapo	No se encuentra	No endémica
<i>Bufonidae</i>	<i>Bufo marinus</i>	Sapo	No se encuentra	No endémica

Paisaje: Siguiendo una metodología de análisis y evaluación del paisaje desde los puntos de observación desde donde normalmente es visto, se obtuvieron una serie de conclusiones útiles para integrar visualmente las actuaciones en su contexto territorial, a una escala que puede denominarse local más cercana a la escala del proyecto. El desarrollo de estas actividades conlleva una serie de acciones que tienen en común una incidencia ambiental y estética. Por lo que se refiere al paisaje visual esta comunicación se centra en el aspecto estético, sin que eso suponga menoscabo de lo ambiental, que antecede a lo estético. En tal virtud el paisaje de la zona de estudio se definió mediante la interpretación de tres variables, la primera es la **visibilidad** el terreno se puede apreciar solamente cuando se encuentra a una distancia menor a un kilómetro por presentar una fisiografía de llanura y no es fácil observarlo a distancia o bien subir a zonas altas que nos permitan visualizar gran extensión es posible su visibilidad panorámica, donde su **calidad paisajista** (segunda variable) está representada por una vegetación fragmentada por actividades agrícolas y pasto natural, con una cobertura vegetal estimada en 12% que en el mes de mayo la vegetación se encuentra en proceso de acumular el agua que le permitirá sobrevivir hasta la próxima temporada de lluvia y como consecuencia de esta etapa metabólica su coloración es de una tonalidad ceniza a verde para las algunas especies de matorrales y para las especies de nopal, sauz, sabinos y pirúl se encuentran siempre verdes, pero su colorido se torna verde en sus diversas tonalidades durante el período de lluvias de julio a septiembre que es cuando muestra una mejor calidad visual agradable para la gente que gusta de estos colores, pero en la época de secas el matorral de la especie de mezquite y huizache pierde sus hojas por lo que el paisaje de esta vegetación que se torna ceniza contrasta con lo verde del resto de las especies.

Para definir **La Calidad Visual Intrínseca** se procedió a la identificación de los componentes del paisaje actual asociado al área de interés del proyecto en base a sus atributos considerados relevantes para el estudio. De esta individualización se desprenderá una valoración integral del paisaje considerado.

Contraste visual: el proyecto no presenta vegetación, sin embargo la vegetación limítrofe al proyecto permite establecer un contraste en el escenario total del área y por otro lado la presencia de agua le origina un contraste vistoso y agradable.

Dominancia visual: Este parámetro está definido por la espacialidad y la escala, con respecto al observador, sobresaliendo el poco dominio visual del fondo escénico debido, principalmente a las configuraciones topográficas llanura que consiente un dominio de poca visibilidad del paisaje.

Variedad visual: La característica visual más sobresaliente que ofrece el sitio destinado a la construcción de obras hidráulicas es su fisiografía plana y homogénea, con el contraste que brinda la vegetación colindante.

Potencial estético del paisaje. Para la estimación del Potencial Estético del Paisaje se ha utilizado la metodología de (Seoáñez, 1998). Donde establece el desarrollo de una evaluación de cada elemento constitutivo del paisaje asociado al **proyecto** considerando su relevancia en la formación de este paisaje. Para el cálculo de este parámetro se siguió el procedimiento de asignar primero un valor ponderal (peso) a cada elemento según la importancia de su actuación en un paisaje estándar, para luego otorgarle un valor real considerando su intervención en este paisaje en particular; luego, se multiplican ambos valores y el producto obtenido se adiciona a otros similares, dentro de cada una de estas dos categorías de elementos de composición Biofísica y elementos de composición arquitectónica. Finalmente se promedian las sumatorias de cada categoría y el resultado se compara con una escala de ponderación predefinida por el autor. Para el estudio de la **CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE** se utilizó el método indirecto del Bureau of Land Management (BLM, 1980). Este método se basa en la evaluación de las características visuales básicas de los componentes del paisaje. Se asigna un puntaje a cada componente según los criterios de valoración, y la suma total de los puntajes parciales determina la clase de calidad visual, por comparación con una escala de referencia. En los cuadros siguientes se dan a conocer los criterios y puntuaciones que fueron aplicados a cada componente del paisaje y la indicación de la escala de referencia utilizada, así como los resultados de la aplicación de este método al paisaje asociado al Proyecto. En esta evaluación se obtuvo que la calidad



visual del paisaje, es de **Clase C**, calificándolo como área de **calidad baja**, cuyos rasgos poseen cierta variedad, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales.

Para determinar la *Fragilidad o la capacidad de absorción visual del paisaje* (ambas variables pueden considerarse inversas), se ha desarrollado una técnica basada en la metodología de Yeomans (1986). Esta técnica consiste en asignar puntajes a un conjunto de factores del paisaje considerados determinantes de estas propiedades. Luego se ingresan los puntajes a la siguiente fórmula, la cual determinará la capacidad de absorción visual del paisaje (CAV):

$$CAV = P * (E + R + D + C + V)$$

Dónde: P = pendiente, E = erosionabilidad, R = potencial, D = diversidad de la vegetación, C = contraste de color y V = actuación humana.

De acuerdo a lo anterior, se determinó un valor que corresponde a una Capacidad de Absorción Visual de **21 baja**, esta calificación manifiesta que el escenario en estudio presenta susceptibilidad ante algunas modificaciones determinadas, es decir el desarrollo de la obra mencionada originará una modificación al paisaje, sin embargo quedara inmersa o absorbida por el paisaje actual pudiendo esta afectar en mínima proporción su calidad visual.

Diagnóstico ambiental.- En base a sus condiciones abióticas existentes dentro del sistema ambiental es posible llevar a cabo las actividades productivas de agricultura, ganaderas y forestales. Sin embargo, en los factores ambientales identificados se tiene al suelo como el recurso que tendrá afectación al realizar las excavaciones y compactación para formar el bordo de protección pluvial, por lo que en el desarrollo de éste proyecto se prevé la naturaleza del impacto, la magnitud, duración, importancia y la necesidad de aplicar medidas preventivas y correctivas. Los impactos que prevalecen en el área de estudio se pueden considerar como el desgaste natural que presentan los ecosistemas aparte el sitio de interés se encuentra dentro de una importante cuenca agrícola - ganadera conocida comúnmente como el Valle del Guadiana, donde toda la zona que ocupa el Valle es de tipo aluvial formada por la erosión de las sierras aledañas a través del tiempo, causada por los efectos del viento y agua. Las áreas circunvecinas que en su época sustentaban vegetación de Matorral Crassicaule y pasto fueron afectados para dar paso a la agricultura de riego que actualmente se practica y con respecto a la ganadería existe de forma extensiva. Los impactos que prevalecen en el área de estudio se pueden considerar como el desgaste natural que presentan el terreno a consecuencia de la pérdida de suelo causada por el viento y agua, tal como por ejemplo la pérdida de suelo.

La fauna se ha ido ahuyentando por las actividades antropogénicas que tiene lugar en este Valle y la hemos ido replegando hacia las áreas cercanas al proyecto, donde ha encontrado seguridad, refugio y alimento. El paisaje otro de los recursos afectados en esta cuenca de producción agropecuaria, se debe al desplazamiento de la vegetación natural que dio paso al cultivo de alimentos básicos, la ganadería también ha impactado al suelo y vegetación es decir, con el pisoteo que se origina con el ir y venir de los animales en busca de alimento se ha originado la compactación de los suelos y la sobre carga animal en la zona a provocando la sobre explotación de los pastos y especies de ramoneo. A partir de la información analizada en apartados anteriores, se presenta en el siguiente cuadro un diagnóstico ambiental en forma cualitativa:

Factor ambiental	Variable	Valoración	Criterio
Aire	Calidad del aire	Alta	Normativo y por el poco movimiento vehicular en el sitio, presenta una buena calidad de aire.
	Nivel de Ruido	Bajo	Normativo y por situarse en una zona rural con poco movimiento vehicular.
Edafología	Grado de erosión Fragilidad	Medio a baja	Dentro de la superficie del proyecto, se observa una erosión hídrica con pérdida de suelo superficial de grado moderado, debido a que es una zona sin vegetación y el suelo se encuentra expuestos a los agentes erosivos aparte por la extracción de materiales pétreos. Donde se localizan las cordilleras más altas como la sierra El Registro y sierra 5 de mayo del SA la erosión puede ser



Factor ambiental	Variable	Valoración	Criterio
			alta en caso de pérdida de la vegetación y las demás zonas situadas en los pequeños lomeríos y mesetas la erodabilidad de los suelos es de media a baja. También se presente desgaste a consecuencia del desarrollo de las actividades agrícolas, donde cada año existe perdida por los movimientos de suelo con la maquinaria agrícola. La erodabilidad de los suelos es de media a baja.
Agua	Calidad Recarga de acuíferos	Medio	Considerando las corrientes superficiales que son de tipo temporal que se originan en las partes altas del SA y que estas unen sus agua a dos corrientes principales que son el Arroyo Seco y río Tunal, se puede considerar que el componente hidrología existente en el SA muestra valores medios y medios bajos, donde las zonas de mayor calidad se encuentran en la porción este y sur. La cercanía de la ciudad de Durango puede ser un punto crítico para la corriente principal del río Tunal por descargas de agua residual y sólidos urbanos que no se tengan control por autoridades municipales y estatales.
Flora	Densidad Diversidad	Media	La densidad de vegetación se representa en forma baja, debido a las condiciones naturales de la zona, observándose alteraciones en áreas abiertas al cultivo, caminos existentes y asentamientos humanos principalmente, observándose el resto de la zona con una cobertura del 50 al 75 % en las partes altas del sistema y dentro del Valle Del Guadiana es del 12 %, cobertura baja causada por la fragmentación de las actividades productivas.
Fauna	Hábitat y cobertura	Media	De acuerdo a la extensión del SA, la vida silvestre encuentra los cuatro componentes básicos para su subsistencia que son: agua, cobertura, alimento y espacio.
Geomorfología	Relieve Valor paisajístico	medio	De acuerdo con el análisis del valor paisajístico en el apartado anterior se considera de calidad baja, cuyos rasgos poseen cierta variedad, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales.

Al respecto, esta Oficina de Representación considera el diagnóstico presentado, como aceptable y coherente, ya que permite determinar cuáles son los factores ambientales más susceptibles a las actividades y obras a realizarse durante la ejecución del **proyecto**. Para el caso particular, esta Oficina de Representación puede advertir que se trata de un sistema ambiental intervenido por actividades en áreas puntuales. Por otra parte, se advierte la representación de los principales grupos de fauna, de tal manera que los índices de diversidad calculados a partir de los registros realizados por el **promovente**, se encuentran lejanos a los valores máximos esperados.

8. Que las fracciones V y VI del artículo, 12 del Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental en análisis, establecen la obligación de la promovente de incluir en la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular uno de los aspectos más importantes para realizar el Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental, que es la identificación y evaluación de los impactos ambientales del área del Sistema Ambiental; asimismo, se requiere identificar y analizar las posibles afectaciones que se generarán dentro del Sistema Ambiental definido para el **proyecto**, así como las medidas para la prevención y mitigación de los impactos ambientales. Para la identificación de los impactos ambientales a presentarse por la ejecución de las obras, primeramente se analizaron cada una de sus etapas, para posteriormente, mediante el uso de una matriz de interacción (Leopold, de Cribado), determinar su naturaleza, severidad y potencial de mitigación. En la determinación de la



naturaleza de los impactos, se tomó en cuenta la probabilidad de ocurrencia, ambiente afectado y duración considerando que no se apliquen medidas de mitigación, en el caso de la severidad, el criterio que se asumió fue el de su magnitud y para el potencial de mitigación, su reversibilidad y costos económicos asociados con la propia mitigación.

En base a esta metodología, el proceso de identificación y evaluación de impactos ambientales lo presentamos en dos fases. En la primera fase se analizaron los indicadores de impacto para poder determinar y definir para cada uno de los elementos del ecosistema, el tipo de cambio que recibirán a consecuencia del desarrollo de las etapas de preparación hasta su funcionamiento del proyecto. La segunda fase se llevó a cabo una selección de los factores que influyen en el comportamiento del impacto para fines de determinar tanto su magnitud como su posible desenvolvimiento hacia los indicadores definidos, concibiendo el escenario que se espera durante las etapas sucesivas del proyecto. El término Indicadores de Impacto se entiende como los elementos del medio ambiente afectados o potencialmente afectados por la interacción con el desarrollo del proyecto y en otra entrada se colocaran los factores de valoración del impacto ambiental en cuanto a su comportamiento tomando en cuenta la magnitud, reversibilidad, permanencia, distribución, etc.

Durante el proceso de identificación y valoración de los impactos ambientales, en las celdas de intercepción entre indicadores de impacto y los factores de valoración, se anotó el valor correspondiente por cada factor de valoración semicuantitativa en relación con el comportamiento esperado del impacto. Bajo esta propuesta metodológica se pretende predecir el comportamiento de los impactos en el entorno global del proyecto, a efecto de: Determinar la probable ocurrencia de impactos durante la ejecución de las obras que conforman al presente proyecto y; Analizar los impactos ambientales acumulativos, sobre todo de aquellos considerados como residuales y que por consecuencia persistirán después de la aplicación de las medidas de mitigación.

Para evaluar el impacto ambiental se analizó el contexto regional y, considerando las características de la obra, en cuanto a sus dimensiones, ubicación y distribución, se determinó que los impactos generados. De tal forma que la metodología utilizada para evaluar los impactos considera las etapas siguientes: **Identificación, Valoración y la Jerarquización.**

En este sentido la construcción de las obras que se proyectan aportará como consecuencia una serie de impactos significativos y no significativos. En este caso se determinaron las áreas que potencialmente son las receptoras de los impactos considerando a los factores esenciales que son los abióticos (agua y suelo), bióticos (flora, fauna y paisaje) y los socioeconómicos (social y económicos) y atmósfera.

Los indicadores se utilizan como índices cuantitativos o cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad. La medición del impacto recae sobre un indicador en particular, comprendido dentro de un factor ambiental, que a su vez integra un elemento del ambiente.

La identificación de los impactos más relevantes se realizó a partir una detallada descripción de los atributos (indicadores) de calidad de cada uno de los componentes que conforman la dimensión ambiental. Entonces, con el diagnóstico ambiental, fue posible determinar la probabilidad de presentarse los impactos adversos y benéficos sobre alguna variable ambiental.

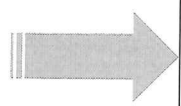
En la **caracterización** de los impactos se consideró el proceso siguiente:

Preparación del sitio

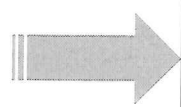
Actividad		Potencial de afectación
➤ Corte, Excavación y nivelación. ➤ Operación de herramientas manuales y maquinaria. ➤ Manejo y disposición de residuos.		➤ Erosión. ➤ Modificación de las características del suelo (Excavación para la cimentación de gaviones o talud de mampostería, bordo de protección y canales de desfogue hasta el suelo natural). ➤ Generación de polvos, gases, ruido y residuos. ➤ Contaminación del suelo.



Construcción.

Actividad		Potencial de afectación
➤ Manejo de materiales e insumos. ➤ Movimientos de equipo y maquinaria. ➤ Manejo y disposición de residuos. ➤ Carga, transporte y descarga de materiales.		➤ Erosión. ➤ Generación de polvos, gases, ruido y residuos. ➤ Modificación de las características del suelo. ➤ Contaminación del suelo. ➤ Estabilidad de la ladera. ➤ Generación de residuos peligrosos.

Operación.

Actividad		Potencial de afectación
➤ Empleo. ➤ Tránsito de vehículos de supervisión. ➤ Actividades de mantenimiento.		➤ Generación de residuos peligrosos. ➤ Generación de polvos, gases, ruido y residuos. ➤ Contaminación del suelo.

Abandono del sitio.

No se espera un cierre o abandono de las obras propuestas, el proyecto es permanente, ya que brindará protección a los colonos del fraccionamiento de posibles inundaciones causada por lluvias atípicas que puedan incrementar los niveles del río y ocasione un desbordamiento.

El cuadro de contingencia es una tabla de doble entrada en la que se relacionan dos variables, en este caso el impacto, con el valor de diferentes criterios que indican la relevancia del impacto sobre los componentes ambientales, con el propósito de determinar el de mayor importancia. Para la valoración global de los impactos se utilizó una matriz que consiste en la disposición de impactos / actividades (filas), y una serie de atributos (columnas), conducentes a la formulación de un dictamen o valoración final según el arreglo de valoración en rangos de 1 a 12, para homogenizar los criterios de valoración.

Los criterios y métodos que se utilizaron para la valoración (evaluación) de los impactos ambientales, poseen características semi cuantitativas que permiten definir magnitudes en cuanto a su significancia o relevancia para la predicción del comportamiento de los impactos.

Para cada una de las etapas se caracterizaron los impactos identificados, en dónde fueron tomados en cuenta principalmente los criterios siguientes: *Dimensión o Magnitud (M)*, *Signo (S)*, *Extensión (E)*, *Permanencia (P)*, *Certidumbre (C)*, *Reversibilidad (R)*, *Duración (D)* y *Viabilidad de adoptar medidas de mitigación (V)*.

Para el cálculo de la valoración de los impactos estará en función de la fórmula siguiente:

$$(IM) = S * C * [M + E + P + R + D + V]$$

El dictamen final, considera las categorías de impacto ambiental: **positivo (0-18)**, **Negativo bajo(-5 a 0)**, **Negativo moderado (-10 a -5.1)** y **Negativo alto (-18 a -10.1)**.

La **promovente** identifica los siguientes impactos como los más probables de ocurrir durante la realización del **proyecto**: Emisión gases, Levantamiento de polvo, Emisión de ruido, Disminución infiltración, Volumen escurrimiento y evapotranspiración, Posible contaminación por derrames de sustancias, Aumento de erosión, Compactación, Posible contaminación por derrames de sustancias, Disminución de cobertura, Superficie desforestada, Ahuyentamiento de fauna, Reducción de hábitat, reducción de fuente de alimento, Afectaciones al relieve, Cambios en la morfología, Modificación calidad estética, Pérdida de condiciones naturales y Generación de empleos.

La **promovente** determinó la magnitud de cada impacto a partir de la comparación del estado actual de cada elemento ambiental, con respecto a su estado esperado con el **proyecto**.



El resultado del cálculo para los impactos se resume en el cuadro siguiente:

Valoración de impactos ambientales				
Componente Ambiental	Negativo bajo	Negativo moderado	Negativo alto	Positivo
Agua	9	0	0	0
Aire	4	4	0	0
Geología y Geomorfología	2	1	0	0
Suelo	8	0	0	0
Flora	4	0	0	0
Fauna	4	0	0	0
Paisaje	3	0	0	0
Social	1	0	0	9
Económico	0	0	0	7
Total	35	5	0	16

La **promovente** presenta una valoración de los impactos generados con el desarrollo de las obras por componente ambiental:

Agua	Impacto potencial: Contaminación del agua superficial por residuos	
Ubicación	Coordenadas UTM MIA-p (Anexo VIII.1.2.4.1)	Descripción del impacto: El proyecto se localiza sobre una superficie plana, con condiciones fisiográficas de llanura aluvial, con pendiente promedio de 7.76°, por lo que el desarrollo de las obras influyen de forma mínima en los procesos hidrológicos. Su impacto potencial es negativo bajo, presentándose en las actividades corte, excavación y nivelación. El proyecto no cruza, modifica o interfiere con ninguna corriente temporal o permanente y por consiguiente no se presenta ninguna modificación a la red hidrológica y por las dimensiones del proyecto y el diseño conceptual de las obras no afecta las aguas subterráneas. La calidad del agua superficial y subterránea no se verá afectada, solo en caso de incorporación accidental de contaminantes (mal manejo de hidrocarburos durante la vida útil del proyecto) y por posible arrastre de sedimentos a causa de la erosión. En la preparación y construcción del proyecto no se requiere de agua, solamente se utilizará para regar el suelo y evitar la suspensión de polvo, la poca agua que se use se obtendrá del pozo propiedad del promovente.
Extensión	Área del Proyecto	
Intensidad	Negativo bajo	
Duración	Corto Plazo (< de 1 año)	

Aire	Impacto potencial: Emisión de partículas suspendidas y gases a la atmósfera por la obras al momento de la preparación del sitio	
Ubicación	Coordenadas UTM MIA-p (Anexo VIII.1.2.4.1)	Descripción del impacto: Este impacto se registra en la etapa de preparación de los sitios y construcción con impacto negativo bajo a moderado con extensión en el área del proyecto, sin incrementar su intensidad en la fase de operación. El uso de equipos y maquinaria así como los vehículos de supervisión generaran gases de forma temporal, durante las fases de preparación y construcción. Se presentara degradación de la calidad del aire y visibilidad a causa de las partículas sólidas (polvos) de forma temporal y poco significativa, con un impacto negativo bajo.
Extensión	Área del Proyecto	
Intensidad	Negativo bajo a moderado	
Duración	Corto Plazo (< de 1 año)	



Ruido	Impacto potencial: Incremento en los niveles sonoros.	
Ubicación	Coordenadas UTM MIA-p (Anexo VIII.1.2.4.1)	Descripción del impacto: La contaminación por efectos del ruido, se presentara con el uso de los equipos y maquinaria de manera momentánea y en periodo corto en las etapas de preparación y construcción y muy imperceptible en la operación. Los efectos del ruido que se generaran con la implementación del proyecto no causaran afectaciones a la salud pública, por situarse en una zona rural, con baja densidad de población.
Extensión	Área del Proyecto	
Intensidad	Negativo bajo	
Duración	Corto Plazo (< de 1 año)	

Geomorfología	Impacto potencial: Cambios ligeros en el relieve y carácter topográfico.	
Ubicación	Coordenadas UTM MIA-p (Anexo VIII.1.2.4.1)	Descripción del impacto: El bordo de protección pluvial, originara una ligera modificación a la topografía por sus características de diseño, 2 metros de altura con una base de 11 metros y una corona de 3 metros que asemejaran un montículo y el muelo de gaviones o talud de mampostería se integraran al contorno de la zona de erosión sin que su construcción modifique la topografía.
Extensión	Área del Proyecto	
Intensidad	Negativo bajo	
Duración	Corto Plazo (< de 1 año)	

Suelo	Impacto potencial: Alteración en la calidad y cantidad de suelo producto de los cortes y excavaciones. Los suelos pueden verse contaminados con materiales tóxicos por derrame accidental de combustibles y lubricantes.	
Ubicación	Coordenadas UTM MIA-p (Anexo VIII.1.2.4.1)	Descripción del impacto: Se puede originar perdida de suelo a consecuencia del rodamiento de la maquinaria y por los cortes y excavaciones. Las malas condiciones y falta de mantenimiento de vehículos y maquinaria, se pueden presentar fugas de combustibles y lubricantes así como por accidente o mal manejo de residuos peligrosos. Con la construcción y operación de las obras se originará perdida de la capa superficial a consecuencia de los procesos erosivos naturales del viento y agua. En este caso se tiene una erosión hídrica actual sin proyecto de $0.4639 \text{ t año}^{-1}$ y la potencial al ejecutar el proyecto es de $1.3643 \text{ t año}^{-1}$.
Extensión	Área del Proyecto	
Intensidad	Negativo bajo	
Duración	Corto Plazo (< de 1 año)	

Flora	Impacto potencial: Perdida adyacente de la vegetación y ocasional por presencia de incendio.	
Ubicación	Vegetación colindante al proyecto	Descripción del impacto: La pérdida de vegetación adyacente es muy poco probable ya que durante las distintas etapas de desarrollo del proyecto se tendrá una constante supervisión sobre las superficies autorizadas, sin embargo se incluye esta posibilidad pensando en que durante el desarrollo de los trabajos de construcción de la obra se pudiera tener algún arrastre o rodamiento involuntario de tierra que pudieran afectar a alguna vegetación fuera de los polígonos autorizados.
Extensión	Fuera del proyecto	
Intensidad	Negativo bajo	
Duración	Corto Plazo (< de 1 año)	

Fauna	Impacto potencial: Pérdida y desplazamiento de fauna.	
Ubicación	Coordenadas UTM MIA-p (Anexo VIII.1.2.4.1)	Descripción del impacto: es poco probable la afectación a este recurso biológico, primeramente por que el sitio carece de vegetación que pueda sostener fauna local y por otro lado pequeños mamíferos como conejos, roedores, etc., pudieran estar habitando el área y que ocasionalmente puedan sufrir un atropellamiento por los movimientos de maquinaria.
Extensión	Área del Proyecto	
Intensidad	Negativo bajo	
Duración	Corto Plazo (< de 1 año)	



Oficio No.: SG/130.2.1.1/0512/23

Clasificación de las medidas de mitigación.

Para poder hacer un manejo simple y efectivo de las medidas, las clasificamos según sus alcances en: preventivas, de remediación o mitigación, de reducción y de compensación.

Componente Ambiental: Agua		Impacto: Contaminación del agua superficial por residuos.				
Descripción de la Medida	Sitio de Realización	Cantidad de Obras por Realizar	Actividades y Técnicas Aplicadas	Momento de Ejecución	Indicador de Realización	Indicador de Eficiencia
Al personal operativo se le sensibilizará para que el manejo de los residuos sólidos (plásticos, papel, cartón, aluminio, etc.) se colecte y posteriormente se deposite en un lugar que destine la autoridad competente del Municipio de Durango, Dgo.	Área de proyecto.	1 eventos con temas de cultura en el manejo de residuos sólidos.	Procedimiento de manejo de residuos no peligrosos.	Permanent e mientras exista personal en el sitio del proyecto.	No. de Horas. No. de empleados capacitados	% de personal capacitado respecto a personal de nuevo ingreso.
Dotar de contenedores y medios de contención a las áreas y actividades que generen residuos peligrosos en estado líquido y sólido y que puedan generar afectaciones de agua y suelo.	Área de proyecto.	Cuando se generen residuos peligrosos	Programa de manejo de Residuos. Bitácoras de manejo, control y disposición de residuos peligrosos.	Permanent e durante la etapa de preparación y construcción	No. de áreas o actividades que cuentan con medios de contención y contenedores	% de áreas o actividades que cuentan con medios de contención y contenedores. No. de derrames detectados en inspecciones.
Toda la maquinaria y equipo que se utilice en el proyecto deberá estar en buenas condiciones mecánicas, con el fin de evitar fugas de lubricantes y combustibles, evitando así la posible contaminación a cuerpos de agua, ríos, arroyos, entre otros.	Área de proyecto.	Parque de equipos y maquinaria, en forma permanente de acuerdo a especificaciones del proveedor.	Programa de mantenimiento	Permanent e durante la etapa de operación.	Número de equipos y/o maquinaria que recibieron mantenimiento.	% de maquinaria y equipo que recibió mantenimiento respecto a lo programado.
Las reparaciones y/o mantenimiento de la maquinaria, deberá realizarse en áreas determinadas para estas actividades y que cumplan con los requisitos para ejecutar este tipo de labores.	Talleres autorizados en la capital del estado.	Parque de equipos y maquinaria, en forma permanente de acuerdo a especificaciones del proveedor.	Programa de mantenimiento	Cuando se requiera el servicio será contratado.	No. de talleres o sitios de reparación que cuentan con medios de contención e impermeabilización de suelos.	% de sitios de reparación que cuentan con medios de contención e impermeabilización respecto al total de sitios de mantenimiento.
Identificar sitios, para la instalación de letrinas o sanitarios	Frentes	Un baño por cada 10	Indicaciones	Permanent e mientras	No. de sanitarios	No. De sanitarios



Componente Ambiental: Agua		Impacto: Contaminación del agua superficial por residuos.				
Descripción de la Medida	Sitio de Realización	Cantidad de Obras por Realizar	Actividades y Técnicas Aplicadas	Momento de Ejecución	Indicador de Realización	Indicador de Eficiencia
portátiles en caso de requerir.	operativos.	trabajadores.	del proveedor.	exista personal en el sitio del proyecto.	portátiles colocadas en el sitio del proyecto en etapas que exista personal permanente.	portátiles colocadas en el sitio del proyecto en etapas que exista personal permanente.
Limpieza constante de frentes operativos. Colocar contenedores en las instalaciones donde haya mayor concentración de personal.	Lugar donde se generen residuos.	2 contenedores para residuos orgánicos e inorgánicos en las áreas del proyecto.	Recolección y disposición de residuos de forma diaria.	Permanent e mientras exista personal en el sitio del proyecto.	No. de contenedores o recipientes instalados para residuos.	% de áreas con contenedores para residuos.
Componente Ambiental: Aire		Impacto: Degradación de la calidad del aire por emisiones de gases, partículas y ruido a la atmósfera por la operación de equipo, maquinaria con motores de combustión interna empleada para cortes, excavación y nivelación del área.				
Descripción de la Medida	Sitio de Realización	Cantidad de Obras por Realizar	Actividades y Técnicas Aplicadas	Momento de Ejecución	Indicador de Realización	Indicador de Eficiencia
Respetar áreas ajenas a la autorización para la construcción del proyecto.	Área del proyecto.	Delimitación de obras físicamente en el terreno.	Ubicación de polígonos mediante instrumentos de medición (GPS Estación total).	Permanente durante la etapa de preparación de sitio.	Superficie definida para el proyecto previo a la preparación de sitio.	% de superficie del proyecto que está dentro del área autorizada.
Implementar Programa de Mantenimiento al parque vehicular.	Talleres autorizados en la capital del estado.	Parque vehicular	Técnicas de mantenimiento (Prueba, inspección, reemplazo, reinstalación, detección y análisis de fallas, lubricación, etc. Bitácora de mantenimiento).	Permanente de acuerdo a las especificaciones del equipo y la maquinaria.	Número de equipos y/o maquinaria que recibieron mantenimiento.	% de maquinaria y equipo que recibió mantenimiento respecto a lo programado.
Cuando sea necesario y una vez que el área con tiempo carezca de humedad y que favorezcan la dispersión de partículas, será necesario la humectación de riegos para evitar el levantamiento de partículas al aire.	Área del proyecto.	Un mínimo de un riego diario si las condiciones ambientales ameritan	Camión pipa con dispersor de agua. Bitácora de riegos en áreas de mucho polvo.	En la etapa de preparación y construcción.	Numero de riegos por día.	Concentración de partículas por $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
Todo vehículo que entre al área del proyecto, así como en su zona de influencia deberá circular a baja velocidad con el fin	Área del proyecto.	1 Cursos de inducción y capacitación	Metodología simple de capacitación y material didáctico y práctico. Bitácora de	Permanente durante la etapa de preparación y construcción.	Número de personas involucradas que ha recibido la difusión de	% de personal que ha recibido la inducción respecto a



Componente Ambiental: Aire		Impacto: Degradación de la calidad del aire por emisiones de gases, partículas y ruido a la atmósfera por la operación de equipo, maquinaria con motores de combustión interna empleada para cortes, excavación y nivelación del área.				
Descripción de la Medida	Sitio de Realización	Cantidad de Obras por Realizar	Actividades y Técnicas Aplicadas	Momento de Ejecución	Indicador de Realización	Indicador de Eficiencia
de evitar emisiones de ruido o levantamiento de polvo.			lista de asistencia y capacitación		límites de velocidad.	límites de velocidad en el área del proyecto.
Evitar en lo posible el uso del fuego en la zona de interés y de influencia del proyecto.	Área del proyecto e influencia.	10 recorridos de inspección. 1 curso anual control de fuego y extintores.	Metodología simple de capacitación y material didáctico y práctico. Bitácora de lista de asistencia y capacitación	Permanente durante la etapa de preparación y construcción.	Número de personas involucradas que ha recibido la difusión de lineamiento s y prohibición.	% de personal que ha recibido la inducción respecto a lineamiento s y prohibición.
Identificar sitios, para la instalación de letrinas o sanitarios portátiles en caso de requerir.	Frentes operativos.	Un baño por cada 10 trabajadores.	Indicaciones del proveedor.	Permanente mientras exista personal en el sitio del proyecto.	No. de sanitarios portátiles colocadas en el sitio del proyecto en etapas que exista personal permanente	No. De sanitarios portátiles colocadas en el sitio del proyecto en etapas que exista personal permanente.
Limpieza constante en áreas frentes operativos. Colocar contenedores en las instalaciones donde haya mayor concentración de personal.	Lugar donde se generen residuos.	2 contenedores para residuos sólidos urbanos en las áreas de servicio.	Recolección y disposición de residuos de forma diaria.	Permanente mientras exista personal en el sitio del proyecto.	No. de contenedores o recipientes instalados para residuos.	% de áreas con contenedores para residuos.

Componente Ambiental: Suelo		Impacto: Pérdida de suelo a consecuencia de la erosión por excavación y compactación y contaminación por derrames y movimiento vehicular.				
Descripción de la Medida	Sitio de Realización	Cantidad de Obras por Realizar	Actividades y Técnicas Aplicadas	Momento de Ejecución	Indicador de Realización	Indicador de Eficiencia
Al personal operativo se le sensibilizará para que el manejo de los residuos sólidos (plásticos, papel, cartón, aluminio, etc.) se colecte y posteriormente se deposite en un lugar que destine la autoridad competente del Municipio de Durango, Dgo.	Área de proyecto.	1 eventos con temas de cultura en el manejo de residuos sólidos.	Procedimiento de manejo de residuos no peligrosos.	Permanente mientras exista personal en el sitio del proyecto.	No. de Horas. No. de empleados capacitados	% de personal capacitado respecto a personal de nuevo ingreso.
Limpieza constante en frentes operativos. Colocar contenedores en las	Lugar donde se generen residuos	2 contenedores para residuos sólidos	Recolección y disposición de residuos de forma diaria.	Permanente mientras exista personal en el sitio del proyecto.	No. de contenedores o recipientes instalados	% de áreas con contenedores para



Componente Ambiental: Suelo		Impacto: Pérdida de suelo a consecuencia de la erosión por excavación y compactación y contaminación por derrames y movimiento vehicular.				
Descripción de la Medida	Sitio de Realización	Cantidad de Obras por Realizar	Actividades y Técnicas Aplicadas	Momento de Ejecución	Indicador de Realización	Indicador de Eficiencia
instalaciones donde haya mayor concentración de personal.		urbanos en las áreas de servicio.			para residuos.	residuos.
El promovente debe ejecutar el procedimiento de saneamiento de suelos afectados, para el caso de que accidentalmente los residuos en general se viertan o diseminen (según corresponda) tanto en el área del proyecto, así como en el área de influencia.	No determinado (casos fortuitos).	Cuando suceda eventos de derrame.	Procedimiento de atención a emergencias y respuesta inmediata.	Permanente durante la etapa de operación.	Toneladas de tierra contaminada retirada del sitio. Metros cuadrados de área afectada remediados.	Concentración de hidrocarburos de acuerdo a la normatividad aplicable.
Si ocurriera un derrame accidental de aceites, combustibles, pinturas, barnices y todos los productos que por sus características físicas y químicas pudieran ser causa de contaminación ambiental, se deberá remediar el suelo contaminado mediante métodos de descontaminación, sellando el sitio inmediatamente para evitar derrame sobre cuerpos de agua cercanos al área del proyecto.	No determinado (casos fortuitos).	Cuando suceda eventos de derrame.	Procedimiento de atención a emergencias y respuesta inmediata.	Permanente durante la etapa de preparación y construcción.	Toneladas de tierra contaminada retirada del sitio. Metros cuadrados de área afectada remediados	Concentración de hidrocarburos de acuerdo a la normatividad aplicable
Toda la maquinaria y equipo que se utilice en el proyecto deberá estar en buenas condiciones mecánicas, con el fin de evitar fugas de lubricantes y combustibles, evitando así la posible contaminación a cuerpos de suelo en el área del proyecto.	Área de proyecto.	Parque de equipos y maquinaria, en forma permanente de acuerdo a especificaciones del proveedor.	Programa de mantenimiento	Permanente durante la etapa de preparación y construcción.	Número de equipos y/o maquinaria que recibieron mantenimiento.	% de maquinaria y equipo que recibió mantenimiento respecto a lo programado
Se deberán tener las precauciones necesarias para evitar la contaminación del suelo en caso de que se realicen reparaciones y suministro de	No determinado (casos fortuitos).	De acuerdo a requerimientos inesperados de necesidad de abastecimiento o reparaciones	Programa de mantenimiento.	Permanente durante la etapa de preparación y construcción.	No. de talleres o sitios de reparación que cuentan con medios de contención e impermeabiliz	% de sitios de reparación que cuentan con medios de contención e



Oficio No.: SG/130.2.1/0512/23

Componente Ambiental: Suelo		Impacto: Pérdida de suelo a consecuencia de la erosión por excavación y compactación y contaminación por derrames y movimiento vehicular.				
Descripción de la Medida	Sitio de Realización	Cantidad de Obras por Realizar	Actividades y Técnicas Aplicadas	Momento de Ejecución	Indicador de Realización	Indicador de Eficiencia
combustible de vehículos en el sitio de la obra y en general en el área del proyecto, de esta manera se evitará modificar la calidad del suelo.		en el área del proyecto.			acción de suelos.	impermeabilización respecto al total de sitios de mantenimiento.

Componente Ambiental: Flora		Impacto: Pérdida adicional de la vegetación.				
Descripción de la Medida	Sitio de Realización	Cantidad de Obras por Realizar	Actividades y Técnicas Aplicadas	Momento de Ejecución	Indicador de Realización	Indicador de Eficiencia
Delimitación perimetral con señalamiento específico para definir el área utilizada para el proyecto.	Área del proyecto.	Delimitación de obras físicamente en el terreno.	Ubicación de polígonos mediante instrumentos de medición (GPS Estación total).	Permanente durante la etapa de preparación de sitio.	Superficie delimitada respecto a poligonales autorizadas previo a la preparación de sitio.	% de superficie del proyecto que está dentro del área autorizada
Todo personal que labore en el proyecto deberá recibir y acatar indicaciones de no cortar, coleccionar o dañar ningún ejemplar de flora silvestre. El Promovente deberá establecer reglamentaciones internas que eviten cualquier afectación derivadas de las actividades del personal, sobre las poblaciones de flora silvestre, especialmente sobre aquellas bajo estatus de protección, de acuerdo con el listado establecido en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	Zona inmediata al proyecto.	1 eventos con temas de cultura en el cuidado y protección de la flora.	Metodología simple de capacitación y material didáctico y práctico. Bitácora de lista de asistencia y capacitación.	Permanente mientras exista personal en el sitio del proyecto.	No. de Horas. de empleados capacitados.	% de personal capacitado o respecto a personal de nuevo ingreso.
No deberán ejecutarse trabajos en áreas no autorizadas para este proyecto, lo anterior con la finalidad de prevenir mayores modificaciones	Área del proyecto.	Número de obras propuestas para el desarrollo del proyecto en una superficie de 0.7860 hectáreas	Ubicación de polígonos mediante instrumentos de medición (GPS Estación total).	Permanente durante la etapa de preparación de sitio.	Superficie delimitada respecto a poligonales autorizadas previo a la preparación de sitio.	% de superficie del proyecto que está dentro del área autorizada



Oficio No.: SG/130.2.1.1/0512/23

Componente Ambiental: Flora		Impacto: Perdida adicional de la vegetación.				
Descripción de la Medida	Sitio de Realización	Cantidad de Obras por Realizar	Actividades y Técnicas Aplicadas	Momento de Ejecución	Indicador de Realización	Indicador de Eficiencia
ambientales.						a.

Componente Ambiental: Fauna		Impacto: Perdida y desplazamiento de fauna.				
Descripción de la Medida	Sitio de Realización	Cantidad de Obras por Realizar	Actividades y Técnicas Aplicadas	Momento de Ejecución	Indicador de Realización	Indicador de Eficiencia
Los vehículos automotores, deberán circular a velocidades moderadas y solo por los caminos establecidos, con la finalidad de prevenir el atropellamiento de fauna silvestre que transite por el sitio.	Área del proyecto.	Platicas a los trabajadores con temas de inducción en educación vial.	Metodología simple de capacitación y material didáctico y práctico. Bitácora de lista de asistencia y capacitación.	Permanente mientras exista personal en el sitio del proyecto.	Número de personas involucradas que ha recibido la difusión en educación vial.	% de personal que ha recibido la inducción respecto a límites de velocidad en el área del proyecto y educación vial.
Todo el personal que labore en el proyecto deberá recibir y acatar indicaciones de no atrapar, azuzar o dañar ningún ejemplar de fauna silvestre. El promovente deberá establecer reglamentaciones internas (supervisadas por el Promovente) que eviten cualquier afectación derivadas de las actividades del personal.	Área del proyecto.	Platicas a los trabajadores con temas de cultura en el cuidado y protección de la fauna local.	Metodología simple de capacitación y material didáctico y práctico. Bitácora de lista de asistencia y capacitación.	Permanente mientras exista personal en el sitio del proyecto.	No. de Horas. No. de empleados capacitados.	% de personal capacitado o respecto a personal de nuevo ingreso.
El promovente deberá ejecutar acciones de ahuyentamiento de fauna mediante la generación de ruido, esto se llevará a cabo antes de la etapa de preparación del sitio.	Área del proyecto.	No definido	Generación de ruido por métodos tradicionales.	Calendario de ejecución.	Número de especies de fauna identificadas en el sitio del proyecto.	Número de recorridos para ahuyentar fauna.

Componente Ambiental: Paisaje		Impacto: Modificación del paisaje natural.				
Descripción de la Medida	Sitio de Realización	Cantidad de Obras por Realizar	Actividades y Técnicas Aplicadas	Momento de Ejecución	Indicador de Realización	Indicador de Eficiencia
Actividades de preparación, construcción y	Áreas definidas para el proyecto.	No definido	Elaboración y ejecución del Plan de	No definido	Superficie afectada por el proyecto.	Superficie restaurada de



Oficio No.: SG/130.2.1.1/0512/23

Componente Ambiental: Paisaje		Impacto: Modificación del paisaje natural.				
Descripción de la Medida	Sitio de Realización	Cantidad de Obras por Realizar	Actividades y Técnicas Aplicadas	Momento de Ejecución	Indicador de Realización	Indicador de Eficiencia
operación del proyecto			Restitución del sitio, solo en caso de tener un cierre se elaborará este plan.			acuerdo al plan de restitución del sitio.

Componente Ambiental: Socioeconómico		Impacto: oportunidades de empleo y bienestar social.				
Descripción de la Medida	Sitio de Realización	Cantidad de Obras por Realizar	Actividades y Técnicas Aplicadas	Momento de Ejecución	Indicador de Realización	Indicador de Eficiencia
Empleo en las Actividades de preparación, construcción y operación del proyecto	Áreas afectadas por el proyecto.	Número de obras propuestas para el desarrollo del proyecto en una superficie de 0.7860 hectáreas	Ejecución de los diseños civiles y programa de trabajo.	en todas las etapas del proyecto	Superficie construida y operada por el proyecto.	Superficie realizada para las obras de acuerdo a lo programado.
Proveer los equipos necesarios de protección personal.	Personal en áreas de servicio y trabajo.	No definido (según el número de empleados contratados)	Metodología simple de capacitación y material didáctico y práctico en el uso de EPP. Bitácora de lista de asistencia y capacitación.	Permanente mientras exista personal en el sitio del proyecto.	No. de Horas. No. de empleados capacitados.	% de personal capacitado respecto a personal de nuevo ingreso. % de accidentes por el desuso EPP.
Tomar las medidas de precaución necesarias para garantizar la seguridad de los pobladores de la región y empleados.	Áreas del proyecto y Área de influencia.	No definido	Procedimiento de seguridad y aplicación de normas de trabajo.	Permanente mientras exista personal en el sitio del proyecto y obras en operación.	Numero de eventos inesperados.	% de atención a emergencias y solución inmediata.

Descripción y análisis del escenario con proyecto sin mitigación y con proyecto y mitigación.

Componente Ambiental; Calidad del aire	
Escenario Con Proyecto Sin Mitigación	Escenario Con Proyecto y Mitigación
La calidad del aire se verá alterada en forma intermitente en las etapas de preparación y construcción del proyecto, debido a que se presentara un aumento en la producción de partículas de polvo generadas por la acción del viento, así mismo se presentara la emisión de gases causado por el movimiento de la maquinaria, equipos y vehículos de carga ligera y pesada usados en el proyecto, donde los gases se liberarán producto de la combustión y la emisión de partículas de polvo durante las actividades de corte, excavación y nivelación y los movimientos de tierra para dar soporte y estabilidad de las obras hidráulicas.	Para disminuir la emisión de gases y polvos y ruido en el área de influencia e interés para el proyecto se implementarán las siguientes medidas de mitigación para mejorar la calidad de aire y disminuir el ruido: ➤ La aplicación de un programa de mantenimiento de equipos, maquinaria y vehículos ligeros y pesados, se mantendrán los niveles de emisión de gases de combustión por debajo de la normatividad en la materia. ➤ Reglamentar el horario de trabajo y tráfico, para evitar horas innecesarias de funcionamiento de equipos y maquinaria a fin de disminuir ruido, gases contaminantes y polvos.



Componente Ambiental; Calidad del aire	
Escenario Con Proyecto Sin Mitigación	Escenario Con Proyecto y Mitigación
En la etapa de operación se registrara poca o nula emisión de gases producto del movimiento de vehicular de transporte del personal de supervisión y mantenimiento. Adicionalmente se deberá prohibir la quema a cielo abierto de cualquier material en el sitio, por la generación de residuos como madera, plásticos de empaque, etc. Dentro del sistema no se consideran cambios importantes en la calidad del aire debido a que es una zona de poco tráfico vehicular hacia la parte noroeste y sur, pero en el centro y este incrementa la emisión de polvo y gases por la cercanía de la ciudad de Durango y los movimientos de tierras en las actividades agrícolas. El resto del sistema existe emisión de polvo generado por los vientos locales.	➤ Riegos contantes en las áreas de movimiento de suelo. ➤ Uso obligatorio del EPP a los trabajadores. ➤ Evitar en lo posible el uso del fuego en la zona de interés y de influencia del proyecto.

Componente Ambiental: Agua	
Escenario Con Proyecto Sin Mitigación	Escenario Con Proyecto y Mitigación
Con la implementación del proyecto no se esperan cambios en las condiciones hídricas del proyecto, por lo que se mantendrá una Evapotranspiración de 3,403.380 m³ un escurrimiento de 320.022 m³ y una infiltración de 421.962 m³. Con el uso de los equipos y maquinaria de construcción el agua puede contaminarse por derrames accidentales de hidrocarburos o por su mal manejo al momento de abastecer los equipos o proporcionar mantenimiento preventivo o correctivo. Las corrientes superficiales citadas no se afectarán con el desarrollo de la obra, no se modificara su curso, ni su calidad y cantidad y no se modificaran los patrones del agua subterránea. Las corrientes descritas en el Capítulo IV seguirán normalmente con la captación de agua de lluvia y no sufrirá ninguna alteración a consecuencia de las etapas de desarrollo de la obra.	Se prevé que en la operación del proyecto, mediante la ejecución de las medidas, se mantenga las condiciones favorables de la calidad del agua: ➤ Al personal operativo se le sensibilizará para que el manejo de los residuos sólidos (plásticos, papel, cartón, aluminio, etc.) se colecte y posteriormente se deposite en el contenedor de residuos sólidos no peligrosos y su disposición final donde determine la autoridad municipal. ➤ Se prohíbe verter residuos (aceites, lubricantes, entre otros) a los cuerpos de agua, así mismo estos deberán ser gestionados de acuerdo con la normatividad ambiental aplicable ➤ Toda la maquinaria y equipo que se utilice en el proyecto deberá estar en buenas condiciones mecánicas, con el fin de evitar fugas de lubricantes y combustibles, evitando así la posible contaminación a cuerpos de agua, ríos, arroyos, entre otros. ➤ Las reparaciones y/o mantenimiento de la maquinaria, deberá realizarse en áreas determinadas para estas actividades y que cumplan con los requisitos para ejecutar este tipo de labores. ➤ Con respecto a la disposición de efluentes cloacales se deberá disponer de baños portátiles. Su mantenimiento será el indicado por el proveedor. ➤ Para evitar la contaminación de arroyos o cuerpos de agua se realizará la limpieza, después de cada día de labores.

Componente Ambiental: Suelo	
Escenario Con Proyecto Sin Mitigación	Escenario Con Proyecto y Mitigación
El pronóstico del escenario que se presentará durante la ejecución del proyecto en el componente suelo de acuerdo con el cálculo realizado, tenemos que actualmente en el área propuesta, se está perdiendo 0.4639 t año⁻¹ de suelo por efecto de la erosión hídrica y una vez que se lleve a cabo la actividad programada se	Este componente registrara perdidas por efectos erosivos a consecuencia del uso de maquinaria y movilidad de vehículos ligeros y pesados, aparte de los efectos naturales de erosión por agua y viento, además de posible contaminación por accidentes en el manejo de hidrocarburos. Esta proyección, mediante las acciones específicas el impacto sea mitigable: ➤ Al personal operativo se le sensibilizará para que el manejo de los



Componente Ambiental: Suelo	
Escenario Con Proyecto Sin Mitigación	Escenario Con Proyecto y Mitigación
generaría una pérdida potencial de suelo de 1.3643 t año⁻¹ de suelo. Las actividades que se realizará mediante el corte y excavación para la construcción de las obras, se presentara un impacto adverso que originara la pérdida del suelo por la acción del agua y viento y usos de maquinaria. Además se puede presentar la contaminación por uso y manejo inadecuado de hidrocarburos. Se deberá de realizar los trabajos de construcción únicamente en los sitios autorizados para evitar compactaciones y movimientos de suelo innecesarios conllevando a mantener las otras áreas no utilizadas en su condición original. Con el uso de los equipos y maquinaria de construcción el suelo puede contaminarse por derrames accidentales de hidrocarburos o por su mal manejo al momento de abastecer los equipos o proporcionar mantenimiento preventivo o correctivo.	residuos sólidos (plásticos, papel, cartón, aluminio, etc.) se colecte y posteriormente se deposite en el contenedor de residuos sólidos no peligrosos de la Unidad Minera. ➤ Se prohíbe verter los residuos (aceite, diésel, cementos, entre otros) al terreno y se establece que deberán ser gestionados de acuerdo con la normatividad aplicable. ➤ El promovente debe ejecutar el procedimiento de saneamiento de suelos afectados, para el caso de que accidentalmente los residuos en general se viertan o diseminen (según corresponda) tanto en el área del proyecto, así como en el área de influencia. ➤ Si ocurriera un derrame accidental de aceites, combustibles, pinturas, barnices y todos los productos que por sus características físicas y químicas pudieran ser causa de contaminación ambiental, se deberá remediar el suelo contaminado mediante métodos de descontaminación, sellando el sitio inmediatamente para evitar derrame sobre cuerpos de agua cercanos al área del proyecto. ➤ Toda la maquinaria y equipo que se utilice en el proyecto deberá estar en buenas condiciones mecánicas, con el fin de evitar fugas de lubricantes y combustibles, evitando así la posible contaminación a cuerpos de suelo en el área del proyecto. ➤ Se deberán tener las precauciones necesarias para evitar la contaminación del suelo en caso de que se realicen reparaciones y suministro de combustible de vehículos en el sitio de la obra y en general en el área del proyecto, de esta manera se evitara modificar la calidad del suelo. ➤ Los residuos que se generen durante el desarrollo del proyecto, así como los desperdicios de material utilizados por el contratista, serán recolectados y depositados en lugares adecuados para su correcta disposición. ➤ Con respecto a la disposición de efluentes cloacales se deberá disponer de baños portátiles. Su mantenimiento será el indicado por el proveedor.

Componente Ambiental: Flora	
Escenario Con Proyecto Sin Mitigación	Escenario Con Proyecto y Mitigación
La superficie destinada al proyecto carece de vegetación, por lo que la zona limítrofe que contiene vegetación fragmentada y la vegetación de galería no se verá afectadas por el desarrollo del proyecto. Con la presencia de los trabajadores y el movimiento de maquinaria y equipos al interior del proyecto se pueden registrar por imprudencia o negligencia conatos de incendios forestales en las áreas circunvecinas y consecuentemente la pérdida de biodiversidad.	Para la conservación de la vegetación circunvecina al proyecto se establecen una serie de medidas: ➤ Todo personal que labore en el proyecto deberá recibir y acatar indicaciones de no cortar, coleccionar o dañar ningún ejemplar de flora silvestre. El Promovente deberá establecer reglamentaciones internas que eviten cualquier afectación derivadas de las actividades del personal, sobre las poblaciones de flora silvestre, especialmente sobre aquellas bajo estatus de protección, de acuerdo con el listado establecido en la NOM-059-SEMARNAT-2010. ➤ Disposición adecuada de los residuos sólidos urbanos. ➤ No deberán ejecutarse trabajos en áreas no autorizadas para este proyecto, lo anterior con la finalidad de prevenir mayores modificaciones ambientales.

Componente Ambiental: Fauna silvestre	
Escenario Con Proyecto Sin Mitigación	Escenario Con Proyecto y Mitigación
Por la carencia de vegetación en la zona del proyecto determina la presencia de fauna local transitoria y su afectación se	Las acciones de protección y conservación en este recurso biológico, son prácticamente preventivas, con metodologías de ahuyentamiento. Así mismo se utilizaran técnicas de amedrentamiento, orientado a repeler la



Componente Ambiental: Fauna silvestre	
Escenario Con Proyecto Sin Mitigación	Escenario Con Proyecto y Mitigación
reduce a una migración temporal hacia zonas aledañas.	fauna local que se localice cerca a las áreas de trabajo, su seguimiento será por medio de un plan de monitoreo de fauna a fin de estimar sus efectos del desarrollo de obras sobre este recurso. También se prevé las siguientes acciones: ➤ Los vehículos automotores, deberán circular a velocidades moderadas y solo por los caminos establecidos, con la finalidad de prevenir el atropellamiento de fauna silvestre que transite por el sitio. ➤ Para prevenir la pérdida de la biodiversidad en cuanto a la fauna silvestre todo el personal que labore en el proyecto deberá recibir y acatar indicaciones de no atrapar, azuzar o dañar ningún ejemplar de fauna silvestre. ➤ El promovente deberá ejecutar acciones de ahuyentamiento de fauna mediante la generación de ruido, esto se llevará a cabo antes de la etapa de preparación del sitio.

Componente Ambiental: Paisaje	
Escenario Con Proyecto Sin Mitigación	Escenario Con Proyecto y Mitigación
El proyecto se localiza sobre una llanura aluvial, sin presencia de elevaciones importantes, sin presentar rangos de contrastes significativos, siendo la vegetación de galería que se desarrolla al margen del río Tunal la que imprime un contraste coloreado. La obra que se proyecta referente a la construcción de un bordo de protección pluvial, se verá reflejado en la visibilidad al tener una elevación de 2 metros, originando un cambio de estructura en el paisaje, este cambio es ligero sin tener una modificación de la topografía presente.	Este componente tendrá una leve afectación con la construcción del bordo de protección pluvial, pero con su reforestación sobre los taludes y al crecimiento de vegetación natural que un tiempo formara parte del paisaje. La evaluación del paisaje respecto de sus parámetros de fragilidad y calidad visual presentados en el Capítulo IV dio como resultado una calidad baja.

Al respecto, esta Oficina de Representación concluye que en la construcción de los escenarios sin proyecto y con proyecto, la promovente estima correctamente la situación esperada para los componentes ambientales más relevantes, que en este caso son, el balance hídrico, el potencial de erosión y la modificación de la biodiversidad, los cuales dependen directamente de los efectos causados por la realización del proyecto. Así mismo, el conjunto de indicadores seleccionado cuantifica y simplifica la interpretación de la situación ambiental del SA y puede arrojar información acerca de los cambios en el sistema.

9. Que la fracción VII del artículo 12 del Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, establece que la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular debe contener los pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas para el **proyecto**, en este sentido, dicha información es relevante desde el punto de vista ambiental, ya que el pronóstico ambiental permite predecir el comportamiento del Sistema Ambiental sin el proyecto, con el proyecto pero sin medidas de mitigación y con el proyecto incluyendo las medidas de mitigación, a efecto de evaluar el desempeño ambiental del mismo, garantizando que se respetará la integridad funcional del ecosistema a partir de una proyección teórica de las posibles implicaciones ambientales que generaría el proyecto de manera espacial y temporal.

La **promovente** presentó una propuesta de Programa de Vigilancia Ambiental con el cual se pretende alcanzar los objetivos, mediante la supervisión al inicio y durante las diferentes etapas de desarrollo del **proyecto**, por medio de visitas periódicas por técnicos especializados en materia ambiental del Departamento de Medio Ambiente, quienes deberán de realizar los recorridos necesarios y valoraciones oportunas de cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales propuestas. Para documentar los hechos respecto a la calidad en la prestación de las medidas ambientales, se tomaran evidencias a través de videos o fotografías y bitácora o registros de



Oficio No.: SG/130.2.1.1/0512/23

supervisión del cumplimiento o incumplimiento de las medidas y condicionantes para el informe correspondiente conforme al siguiente formato:

AIRE		Fecha:						Responsable:		
Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida	Etapas de desarrollo	Resultado					Duración y tiempo en que se instrumenta	Recursos y costo (\$)	Supervisión y grado de cumplimiento
Degradación de la calidad del aire por emisiones de gases, partículas y ruido a la atmósfera por la operación de equipo, maquinaria con motores de combustión interna empleada para cortes, excavación y nivelación del área.	Respetar áreas ajenas a la autorizada para la construcción del proyecto	P	D	N	N	M	O	Semestral	Refacciones e insumos básicos para el mantenimiento preventivo o. Sistema de Gestión Ambiental Costo estimado: \$50,000	Mantenimiento emergente a unidades fuera de norma. Bitácora de verificación a equipos y vehículos
	Todo el equipo fijo con motores de combustión interna y que será utilizado para alguna actividad en particular, y que se pueda considerar como una fuente de contaminación al ambiente, deberá de cumplir con el programa de mantenimiento.	P, C y O						Diaria		
	Para prevenir y mitigar el incremento de sólidos suspendidos en el ambiente por el tránsito de maquinarias se realizarán humectación del suelo mediante riegos en la superficie del proyecto.	O						Quincenal		
	Para prevenir el incremento de sólidos suspendidos en el ambiente por el tránsito de maquinarias y vehículos, se deberá circular a baja velocidad con el fin de evitar emisiones de ruido o levantamiento de polvo	P, C y O						Diaria		
	Para evitar emisiones a la atmósfera por partículas producidas por motores de combustión interna se verificará el parque vehicular de acuerdo con la bitácora de mantenimiento de los vehículos que lo conforma.	P, C, O						Semanal		
	La maquinaria y equipo deberá contener silenciadores para evitar el ruido generado por los motores de vehículos que puedan afectar a las localidades aledañas a la zona del proyecto.	P, C y O						Semestral		
	Para prevenir la contaminación del aire por efectos causados por el uso inadecuado del fuego en el área de influencia y área del	C, O						Diaria		



	proyecto se prohibirá el uso de este elemento.										
	Para evitar la contaminación del aire por efluentes cloacales durante las etapas que contempla el proyecto se deberán colocar baños o letrinas portátiles en los frentes operativos.	O							Semanal		
Observaciones y recomendaciones:											

SUELO		Fecha:					Responsable:			
Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida	Etapa de desarrollo	Resultado					Duración y tiempo en que se instrumentara	Recursos y costo (\$)	Supervisión y grado de cumplimiento
			D	N	N	M	O			



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA

Oficio No.: SG/130.2.1.1/0512/23

SUELO		Fecha:				Responsable:		Supervisión y grado de cumplimiento
Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida	Etapas de desarrollo	Resultado			Duración y tiempo en que se instrumentará	Recursos y costo (\$)	
Pérdida de suelo a consecuencia de la erosión por excavaciones y compactación. Contaminación. Pérdida de suelo por rodamiento vehicular.	Prevenir la contaminación del suelo por basura generada durante la ejecución del proyecto, para ello se deberá de habilitar contenedores señalizados para depositar los residuos,	P, C y O				Semanal	Recipientes herméticos, con tapa e identificados para residuos peligrosos y para no peligrosos. Relleno sanitario. Vehículos para la recolección de residuos. Letrinas portátiles. Gestión de residuos. Costo estimado: \$50,000	Verificación y registros de cumplimiento
	Prevenir la contaminación del suelo por derrames o esparcimiento de aceites, lubricantes o cualquier otro hidrocarburo empleado durante las etapas del proyecto.	P, C y O				Diaria		
	Se prohíbe verter los residuos (aceite, diésel, cementos, entre otros) al terreno y se establece que deberán ser gestionados de acuerdo con la normatividad aplicable.	C, O				Diaria		
	El promovente debe ejecutar el procedimiento de saneamiento de suelos afectados, para el caso de que accidentalmente los residuos en general se viertan o diseminen (según corresponda) tanto en el área del proyecto, así como en el área de influencia.	O				Diaria		
	Para mitigar el efecto causado por la contaminación de suelos por derrames accidentales de aceites, combustibles, pinturas, barnices y todos los productos que por sus características físicas y químicas pudieran ser causa de contaminación ambiental, se deberá remediar el suelo contaminado mediante métodos de descontaminación, sellando el sitio inmediatamente.	P, C y O				Irregular		
	Toda la maquinaria y equipo que se utilice en el proyecto deberá estar en buenas condiciones mecánicas, con el fin de evitar fugas de lubricantes y combustibles, evitando así la posible contaminación de suelo en el área del proyecto.	P, C y O				Semanal		
	Se deberán tener las precauciones necesarias para evitar la contaminación del suelo en caso de que se realicen reparaciones y suministro de combustible de vehículos en el sitio de la obra y en general en el área del proyecto, de esta manera se evitara modificar la calidad del suelo.	O				Diaria		
	Los residuos que se generen durante el desarrollo del proyecto, así como los desperdicios de material utilizados por el contratista, serán recolectados y depositados	O				Semanal		



Oficio No.: SG/130.2.1.1/0512/23

SUELO		Fecha:				Responsable:		
Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida	Etapas de desarrollo	Resultado			Duración y tiempo en que se instrumenta	Recursos y costo (\$)	Supervisión y grado de cumplimiento
	en lugares adecuados para su correcta disposición.							
	Con respecto a la disposición de efluentes cloacales se deberá disponer de baños portátiles en frentes operativos. Su mantenimiento será el indicado por el proveedor.	O				Semanal		
Observaciones y recomendaciones:								

FLORA		Fecha:						Responsable:		
Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida	Etapas de desarrollo	Resultado				Duración y tiempo en que se instrumenta	Recursos y costo (\$)	Supervisión y grado de cumplimiento	
Con la presencia de trabajadores y contratistas en la zona existe la posibilidad de que se pueda presentar un incendio en zonas circunvecinas al proyecto. Pérdida de flora debido a incendios forestales. Pérdida adicional de la vegetación.	Delimitación perimetral con señalamiento específico para definir el área utilizada para el proyecto.	P	D	N	N	M	O	Diaria	Vehículos de transporte. Equipos de corte y excavación	Verificación y registros de cumplimiento
	Para prevenir la pérdida de la biodiversidad todo el personal que labore en el proyecto deberá recibir y acatar indicaciones de no cortar, coleccionar o dañar ningún ejemplar de flora silvestre.	P, C y O						Semanal	Equipos de GPS, fotográfico y de medición forestal. Costo estimado: \$30,000	
	No deberán ejecutarse trabajos en áreas no contempladas en este proyecto, lo anterior con la finalidad de prevenir mayores modificaciones ambientales.	P						Diaria		
Observaciones y recomendaciones:										

FAUNA		Fecha:				Responsable:		
Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida	Etapas de desarrollo	Resultado			Duración y tiempo en que se instrumenta	Recursos y costo (\$)	Supervisión y grado de cumplimiento
Posible migración de la fauna existente en el área de influencia. Pérdida de hábitat y biodiversidad. Cambios en la población de animales por desplazamiento. Migración de especies.	Los vehículos automotores, deberán circular a velocidades moderadas y solo por los caminos establecidos, con la finalidad de prevenir el atropellamiento de fauna silvestre que transite por el sitio.	C y O	D	N	N	M	O	Verificación y registros de cumplimiento
	Para prevenir la pérdida de la biodiversidad en cuanto a la fauna silvestre todo el personal que labore en el proyecto deberá recibir y acatar indicaciones de no atrapar, azuzar o dañar ningún ejemplar de fauna silvestre.	P, C y O					Semanal	
	El promovente deberá ejecutar acciones de ahuyentamiento de fauna mediante la generación de ruido, esto se llevará a cabo antes	P					Diaria	



FAUNA		Fecha:		Responsable:		
Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida	Etapas de desarrollo	Resultado	Duración y tiempo en que se instrumenta	Recursos y costo (\$)	Supervisión y grado de cumplimiento
	de la etapa de preparación del sitio.					
Observaciones y recomendaciones:						

PAISAJE		Fecha:						Responsable:			
Impacto al que va dirigida la acción	Descripción de la medida	Etapas de desarrollo	Resultado						Duración y tiempo en que se instrumenta	Recursos y costo (\$)	Supervisión y grado de cumplimiento
Modificación del paisaje natural.			D	N	Ne	M	O	Mensual	Plantas para reforestación	Verificación y registros de cumplimiento	
	Para mitigar y compensar los efectos al paisaje se proponen la reforestación en los taludes del bordo de protección pluvial y la reforestación en las áreas verdes del fraccionamiento con especies nativas de la región.	O						Anual	Vehículos de transporte. Equipos de corte y excavación. Equipos de GPS, fotográfico. Costo estimado: \$25,000		
Observaciones y recomendaciones:											

10 Que de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 12 fracción VIII del Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el **promoviente**, debe hacer un razonamiento en el cual demuestre la identificación de los instrumentos metodológicos y de los elementos técnicos que sustentan la información con la que dio cumplimiento a las fracciones II a VII del citado precepto. Al respecto los instrumentos metodológicos documentados en la MIA, son los siguientes:

Para la determinación de la **Estimación de la erosión Hídrica Actual y Potencial** se ha realizado una estimación de la pérdida de suelo que el **proyecto** estaría generando por la ejecución de las obras mediante la Ecuación Universal de Pérdida Suelo (EUPS) para el caso de la erosión hídrica y a través del índice de erosión laminar eólica propuesto por el Instituto Nacional de Ecología (1988: A-84), para la determinación de la pérdida de suelo se utilizó la metodología propuesta por la Ecuación Universal de la Pérdida de Suelo ULSE. Fórmula para el cálculo de la erosión hídrica es la siguiente:

$$E = R * K * LS * C$$

Dónde: E= Erosión del suelo ton/ha/año, R= Erosividad de la lluvia Mj/ha mm/hr, K= Erosionabilidad del suelo, LS= la Longitud y grado de pendiente y C= Factor de protección de la vegetación.

Factor de erosividad de la lluvia R. El factor de la erosividad de la lluvia R, definida como la capacidad potencial de ésta para causar erosión, es medida por medio de los índices de erosividad (Figueroa et al., 1991). En México se tiene poca información sobre la intensidad de lluvia, por lo que se han desarrollado modelos empíricos alternativos para la estimación del factor R en función de otros parámetros de la lluvia. Sin embargo, la utilización del EI30 (índice de erosividad 30 m) ha sido discutida y cuestionada para diversas condiciones y se han propuesto otros índices para estimar erosividad. Cortés (1991) estimó el EI30 para las diferentes regiones de la República Mexicana y reporta valores de erosividad que varían



de 500 a 29 mil MJ mm ha⁻¹ hr⁻¹ año⁻¹. El propone catorce modelos de regresión (ecuaciones) a partir de datos de precipitación media anual (x) para estimar el valor de R. El SA y AP se ubican en la región III. Mediante la Formula siguiente:

$$R = 3.6752 P - 0.00172 P^2$$
$$R = 3.6752(527.4) + 0.00172(527.4)^2$$
$$R = 1459.8812 \text{ MJ mm/ha.h}$$

Donde, R = Factor de erosividad de la lluvia en MJ mm*ha⁻¹*h⁻¹ y P = Precipitación media anual en mm.

Factor de erodabilidad del suelo. El factor de erodabilidad del suelo K, es un factor que toma en cuenta el tipo de suelo. Para su determinación se ocupó el conjunto de datos espaciales de perfil de suelo escala 1:250,000 Serie II (Continuo Nacional) el cual contiene información ambiental, morfológica de 4,418 perfiles, datos físicos y químicos practicados a 14,349 muestras de suelo y 1,901 fotografías. De los diferentes grupos suelos que existen en el territorio mexicano, los cuales utilizaron para su clasificación el Sistema Internacional Base Referencial Mundial del Recurso Suelo (por sus siglas en inglés World Reference Base for Soil Resources WRB), reporte número 84, publicado por la Sociedad Internacional de las Ciencias del Suelo (SICS), Centro Internacional de Referencia e Información de Suelos (ISRIC) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) en Roma Italia en el año de 1999, adaptado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, para las condiciones ambientales de México. El Continuo Nacional de Datos muestra la distribución espacial de los suelos que ocurren en el territorio mexicano. La información geográfica digital contiene datos estructurados y codificados de acuerdo con el Conjunto de Datos Vectorial Edafológico Escala 1:250,000 Serie II INEGI 2007 (Continuo Nacional). Para generar el mapa Raster de la distribución espacial del factor de erodabilidad del suelo fue obtenido mediante la selección 37 muestras de diferentes texturas del suelo cercanas al SA y AP para determinar el factor K.

Para lo cual se utilizaron datos de las estaciones meteorológicas de influencia en el Sistema Ambiental disponibles en la página del Servicio Meteorológico Nacional, con los datos seleccionados se pudo utilizar el programa Excel para el cálculo de los datos, inicialmente se estima el cálculo del factor R, en este caso para el Factor R se utiliza el mapa de erosividad establecido para la República Mexicana en donde se establecen catorce regiones y para cada una se establece una ecuación diferente, resultando:

$$R = 1,277.4407 \text{ MJ mm/ha.h}$$

En el caso del factor K, se cuenta con una tabla de erosionabilidad de los suelos en función de la textura y el contenido de materia orgánica los cuales varían de 0 a 4 %, el área del **proyecto** cuenta con una textura de suelo arcillo-arenosa con un porcentaje de materia orgánica de entre 0.5 y 2% a lo cual corresponde un valor de 0.092.

Factor de longitud y grado de pendiente (LS). El factor LS, integra la pendiente media de la ladera, su longitud considera el efecto de la topografía sobre la erosión (Gracia, 1997; Montes et al. 1998; McCool et al. 1987; Foster et al. 1977). Calculando los factores L y S a través de la implementación de un modelo digital de elevación (MDE) y un modelo de pendientes (Slope) dentro del Software ArcGis 10.8 utilizando las herramientas del ArcToolbox (Spatial Analyst tools), donde el tamaño de pixel fue de 15 m, luego con las herramientas de Hydrology se utilizó la función de flow Direction para determinar la dirección del flujo, y para la acumulación de flujo se determinó con la función de flow Accumultion.

El factor LS es el producto de los subfactores longitud (L) y pendiente (S) del terreno, quienes se calculan con las siguientes expresiones algebraicas (McCool et al. 1987 y 1989, y Foster et al.1977):

$$L = \left(\frac{\lambda}{22.13} \right)^m$$



$$m = \frac{\beta}{(1+b)}$$

$$\beta = \frac{\sin \Theta / 0.0896}{3(\sin e)^{0.8} + 0.56} * r$$

$$S = 10.8 \sin \Theta + 0.03; \text{ para } \pi < 9\%$$

$$S = 16.8 \sin \Theta - 0.50; \text{ para } \pi \geq 9\%$$

Dónde: λ = longitud del terreno (m), m = exponente variable según β , p = relación erosión en surco a erosión en entresurco, Θ = ángulo de inclinación del terreno, π = pendiente del terreno (%) y r coeficiente igual a: 0.5, en tierras forestales o pastizales; 1.0, en terrenos agrícolas; y 2.0, en sitios de construcción.

El factor L: Donde λ es la longitud de la pendiente (m), m es el exponente de la longitud de la pendiente y β es el ángulo de la pendiente. La longitud de la pendiente se define como la distancia horizontal desde donde se origina el flujo superficial al punto donde comienza la deposición o donde la escorrentía fluye a un canal definido (Foster et al., 1977, citado por BarRíos y Quiñonez, 2000).

$$L = \left(\frac{\lambda}{22.13} \right)^m$$

$$m = \frac{F}{(1+F)}$$

$$F = \frac{\sin \beta / 0.0896}{3(\sin \beta)^{0.8} + 0.56}$$

El factor L con el área de drenaje aportadora (Desmet y Govers, 1996; citado por Velásquez, 2008).

$$L_{(i,j)} = \frac{(A_{(i,j)} + D^2)^{m+1} - A_{(i,j)}^{m+1}}{x^m * D^{m+2} * (22.13)^m}$$

Donde $A_{(i,j)}$ [m] es el área aportadora unitaria a la entrada de un pixel (celda), D es el tamaño del pixel y x es el factor de corrección de forma.

El factor S: El ángulo β se toma como el ángulo medio a todos los subgrids en la dirección de mayor pendiente (McCOOL et al., 1987, 1989, citado por BarRíos y Quiñonez, 2000).

Con la capa de pendientes (Slope) se procede a calcular la función F usando la herramienta Raster Calculator utilizando la siguiente formula:

$$S_{(i,j)} = \begin{cases} 10.8 \sin \beta_{(i,j)} + 0.03 \tan \beta_{(i,j)} < 0.09 \\ 16.8 \sin \beta_{(i,j)} - 0.5 \tan \beta_{(i,j)} \geq 0.09 \end{cases}$$

Velásquez (2008) dice que, cuando se aplica esta fórmula en el Raster Calculator de ArcGIS se debe tomar en cuenta que el ángulo deberá ser convertido a radianes (1 grado sexagesimal = 0,01745 radianes), para que pueda ser multiplicado por los demás componentes de las ecuaciones.

Proceso: DEM (georreferenciado), Relleno (Fill), Pendiente (Slope), Dirección del flujo (Flow Direction), Acumulación (Flow accumulation), Raster Calculator (Calcular el factor F), Raster Calculator (Calcular el factor M), Raster Calculator (calcular el factor L), Raster Calculator, (Calcular el factor S) y Raster Calculator (calcular el factor LS).

Tasa de erosión potencial del SA y AP. La erosión potencial del SA del suelo ($R \times K \times LS$), de acuerdo con la clasificación de la FAO (Cuadro IV-25), en el 17.92% del SA presente una susceptibilidad nula sin cubierta vegetal, esto debido a la topografía; el 25.91% del SA puede llegar a sufrir una erosión ligera, el



41.39% es propensa a sufrir una erosión moderada, el 14.50% puede llegar a presentar una erosión alta y el 0.28% está expuesta a sufrir una erosión muy alta. La erosión potencial es de suma de importancia para encontrar los factores C y P, que pueden reducir la erosión a niveles tolerables (Wischmeier, 1976). También es un indicador de las áreas donde los factores RKLS promueven con mayor intensidad la pérdida de suelo. Por tanto, dentro del área del proyecto se presentaría una erosión potencial de 1.3643 t año⁻¹ (este resultado es la sumatoria de multiplicar el valor promedio de los rangos de erosión por la superficie que se encuentra en cada clase).

Tasa de erosión actual del SA y AP. La tasa de erosión hídrica actual es el resultado que se busca para recomendar prácticas de conservación en el SA. Para la obtención de la erosión actual se multiplicaron todos los factores anteriormente descritos mediante la técnica de álgebra de mapas en ArcGis 10.8. La distribución espacial de la erosión actual del suelo (RKLSC) se presenta en el Cuadro IV-27 y Figura IV-29 para el SA de acuerdo con la clasificación de la FAO. Se visualiza que la clase de erosión nula corresponden a partes planas con un 43.50 %, la clase de erosión ligera ocupa el 32.04 % del SA donde se observa poca pendiente y buena cobertura vegetal, el 21.49 % corresponde a una clasificación de erosión moderada, la cual presenta una pendiente más marcada con buena cobertura vegetal, mientras que, en las zonas con pendientes pronunciadas y con cobertura de vegetación regular la tasa de erosión que se presenta es alta en un 2.85 % y muy alta en el 0.13 % del SA por lo que se requiere atención prioritaria de prácticas de conservación del suelo, ya que presenta valores de erosión mayores de 200 t·ha⁻¹·año⁻¹. La erosión potencial (RKLS) en el área del proyecto, puede disminuir dependiendo de los factores de cobertura vegetal (C), por lo que al integrar este factor se le domina erosión actual (RKLSC). Para determinar el factor C se tomó en cuenta la capa digital de uso del suelo y vegetación Serie VII. Por tanto, se obtuvo para la erosión actual en el proyecto en el 92.99 % de esta superficie se encuentra en un rango de erosión nula, el 7.01 % de la superficie lo ocupa una ligera, con una erosión moderada se encuentra el 0.00 %, y el 0.00 % de la superficie se encuentra en un rango de erosión alta y muy alta. En conclusión, la erosión actual del área del proyecto es de 0.4639 t año⁻¹ y la erosión potencial es de 1.3643 t año⁻¹.

Así mismo, para el cálculo de la erosión eólica se utilizó la ecuación propuesta en el Manual De ordenamiento de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE, 1988). Utilizando la ecuación propuesta por la SEDUE, siguiente:

$$E_e = IAVIE * CATEX * CAUSO$$

Sustituyendo el valor que resulta de calcular el PECRE en la fórmula para calcular el índice de agresividad del viento resulta que IAVIE = 96.8268.

Calificación de textura y fase (CATEX). Para el cálculo de la capa de calificación de textura y la fase tomando los valores del Cuadro IV-29, si se trata de suelos no calcáreos (SUECALC = 0) o del Cuadro IV-30 para suelos calcáreos (SUECALC = 1). Para el caso en específico del área propuesto para el proyecto y de acuerdo a la carta de edafología serie II del INEGI se trata de suelos no calcáreos de textura fina, por lo que el valor de CATEX corresponde a 1.85.

Calificación por uso de suelo (CAUSO). Continuando con el procedimiento se calificó el uso del suelo (CAUSO) del área del SA a partir de la capa Uso de Suelo y Vegetación serie VII del INEGI para posteriormente utilizar los valores. Cabe mencionar que los valores fueron asignados de acuerdo al promedio de los reportados por Montes-León et al (2011) en el artículo Mapa Nacional de Erosión Potencial, Tecnología y Ciencias del Agua, antes Ingeniería hidráulica en México, vol. II, núm. 1 y que fueron comparados con los valores del factor C con la información más reciente de uso del suelo y vegetación publicados por el INEGI (2011) en formato vectorial (shp) en escala 1:250,000 de la serie IV, y con base en la homologación entre la clasificación propuesta por el IPCC (2003) y la empleada en México por el INEGI. Una vez calculados todos los factores de la fórmula:

$$E_e = IAVIE * CATEX * CAUSO.$$

Tenemos que la erosión eólica presente en el área del proyecto es de:



$$Ee = 96.8268 * 1.85 * 0.55$$
$$Ee = 98.521269 \text{ ton/ha/año}$$

Con el resultado obtenido de la erosión eólica se concluye que el área del proyecto sufre una erosión **moderada**.

Estimación del balance hídrico. La metodología para el cálculo del balance hídrico fue tomada de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000 en su forma reducida, considerando el empleo de las siguientes formulas:

Para el cálculo de la **infiltración**:

$$\text{Infiltración} = P - ETR - Ve$$

Dónde: **P**: precipitación (volumen precipitado) (m³/año), **ETR**: Evapotranspiración (m³/año) y **Ve**: Escurrimiento Superficial (m³/año).

Para el cálculo de la **Precipitación**: Para el cálculo de la precipitación se utilizó la información de la precipitación media anual de las estaciones meteorológicas 10023 El Pueblito, 10051 Otinapa, 10076 Santiago Bayacora, 10011 Colonia Insurgentes y 10092 Durango (DGE) (SMN) durante el período del año 1951-2010, con la información histórica de estas estaciones se obtuvo un promedio ponderado anual de precipitación es de 527.4 mm, de la superficie donde se llevara a cabo el proyecto.

Para el cálculo de la **evapotranspiración**: Para obtener la evapotranspiración del área del proyecto, se utilizaron los siguientes métodos:

Método de Coutagne: este método es aplicable para valores de precipitaciones (m/año) comprendidos

entre el intervalo definido por

$$\frac{1}{8 * \lambda} \text{ y } \frac{1}{2 * \lambda}$$

$$\text{Dónde: } \lambda = \frac{1}{0.8 + 0.14 * t}$$

Siendo: **t**= temperatura media anual en °C

Para dicho rango el autor propone la siguiente expresión:

$$ETR = P - \lambda * P^2$$

Dónde: **ETR**= Evapotranspiración real en m/año; y **P**= precipitación en m/año

Para el cálculo del **escurrimiento**:

De acuerdo con el método indirecto propuesto en la NOM-011-CNA-2000 el volumen medio anual de escurrimiento se determina mediante la siguiente expresión:

$$Ve = P * At * Ce$$

Dónde: **Ve**= Volumen medio anual de escurrimiento (m³), **P** = Precipitación anual (m), **At**= Área (m²) y **Ce**= Coeficiente de escurrimiento anual (adimensional).

Considerando esta metodología se obtuvieron los siguientes resultados :

Componente de Balance Hídrico en el SA y AI	m ³	mm	%
Precipitación	151,084,724.708	527.40	100.00
Evapotranspiración	124,041,876.751	433.00	82.10
Escurrimiento	11,663,740.747	40.72	7.72
Infiltración	15,379,107.210	53.68	10.18

Componente de Balance Hídrico en el AP	m ³	mm	%
Precipitación	4,145.364	527.40	100.00
Evapotranspiración	3,403.380	433.00	82.10
Escurrimiento	320.022	40.72	7.72
Infiltración	421.962	53.68	10.18



Analizando los resultados del balance hídrico en la superficie del proyecto, como no se realizara ninguna cambio de uso de suelo se continuara con una infiltración de 421.962 m³/año, que contribuirá con la recarga del acuífero sin que la operación del proyecto afecte los componentes del balance hídrico calculado.

Esta Oficina de Representación determina que en la información presentada por la promovente en la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular y en la información adicional fueron considerados los instrumentos metodológicos a fin de poder llevar a cabo la descripción amplia tanto del Sistema Ambiental y área del proyecto en el cual pretende insertar el **proyecto**; de igual forma fueron empleados durante la valoración de los impactos ambientales que pudieran ser generados por el desarrollo del mismo; además de presentar los planos de conjunto y topográficos, que corresponden a los elementos técnicos que sustentan la información que conforma la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular y la información adicional.

11. Que de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 12 fracción VIII del Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el **promovente**, debe hacer un razonamiento en el cual demuestre la identificación de los instrumentos metodológicos y de los elementos técnicos que sustentan la información con la que dio cumplimiento a las fracciones II a VII del citado precepto, por lo que esta Oficina de Representación determina que con la información presentada en la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular y en la información adicional fueron considerados los instrumentos metodológicos a fin de poder llevar a cabo la descripción amplia tanto del Sistema Ambiental como del área del **proyecto** en el cual pretende insertar el mismo, de igual forma fueron empleados durante la valoración de los impactos ambientales que pudieran ser generados por el desarrollo del mismo, como lo son los cálculos del balance hídrico, erosión eólica e hídrica, los datos de la flora y la fauna, la calidad del aire, además de presentar los planos de conjunto y topográficos, que corresponden a los elementos técnicos que sustentan la información que conforma la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular.

12. Que esta Oficina de Representación, en estricto cumplimiento a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, particularmente en el tercer párrafo del artículo 35 y en el artículo 44 de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, valoró los posibles efectos sobre los ecosistemas que las obras y/o actividades contempladas en el **proyecto** pudieran ocasionar por su realización. Asimismo, evaluó la eficacia en la identificación y evaluación de los impactos ambientales y su efecto sobre los distintos componentes ambientales, así como la congruencia y factibilidad técnica con respecto a las medidas de mitigación y compensación propuestas por el **promovente**, considerando para todo ello el Sistema Ambiental y área del **proyecto**.

Por lo anterior y de acuerdo con la evaluación y análisis en materia de impacto ambiental, esta Oficina de Representación identificó que aún y cuando existirán impactos ambientales por la realización del **proyecto**, éstos serán minimizados, mitigados, prevenidos o compensados mediante la aplicación de una serie de medidas propuestas por la **promovente**, así como las señaladas en el presente oficio.

Por lo antes expuesto, el **promovente** dio cumplimiento al artículo 30, primer párrafo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, ya que presentó la descripción de los posibles efectos en el ecosistema que pudiera ser afectado por las obras y/o actividades contempladas en el **proyecto**, considerando el conjunto de los elementos que conforma el ecosistema involucrado, señalando las medidas preventivas, de mitigación y demás necesarias para evitar y/o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Asimismo, se cumple con lo establecido en el artículo 44, fracciones I y II del Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, dado a que se evaluaron todos y cada uno de los elementos que constituyen el ecosistema, así como la utilización de los recursos naturales previendo la integridad funcional y la capacidad de carga del ecosistema de los que forman parte dichos recursos, ya que:



- La propuesta de Sistema Ambiental presentada permitió la evaluación del efecto de las obras y/o actividades en el ecosistema del área del **proyecto**, durante el tiempo previsto para su ejecución y no solamente en el polígono donde se llevará a cabo el mismo, concluyéndose que aún y cuando se presentarán impactos ambientales, estos serán prevenidos, mitigados y/o compensados con las medidas propuestas por el **promoviente**; así como por lo señalado en la presente resolución.
- El **promoviente** sometió a consideración de esta Oficina de Representación una serie de medidas preventivas, de mitigación y de compensación, con la finalidad de reducir al mínimo los efectos negativos de los impactos ambientales que se presentaran sobre el ambiente, así como Programas Específicos, los cuales fueron considerados viables de ser aplicados.

En este sentido, y en cumplimiento a lo señalado en el artículo 15, fracción IV de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el **promoviente** está obligada a prevenir, minimizar o reparar los daños al ambiente que pueda causar la realización de las diferentes obras y/o actividades del **proyecto**, así como asumir los costos ambientales que dichas afectaciones o daños ocasionen.

Conforme al artículo 28, primer párrafo del Ordenamiento en cita y una vez realizado el análisis y evaluación de los posibles impactos ambientales que se producirán por el desarrollo del **proyecto**, esta Oficina de Representación emite la autorización de manera condicionada estableciendo para su realización medidas adicionales de prevención y de mitigación, con el fin de evitar, atenuar o compensar los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en sus diferentes etapas, lo anterior de conformidad con las facultades que están expresamente citadas en el artículo 35 fracción II, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y por lo tanto, esta Oficina de Representación señala los requerimientos que el **promoviente** deberá observar para la ejecución del **proyecto**, mismos que se incluyen el Término Séptimo de la presente resolución.

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que disponen los artículos 8, segundo párrafo, 25 y 27, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 1º fracción I, 4º, 5º, fracciones II, X, XI y XII, 28 primer párrafo, fracciones I y X, 30 primero y segundo párrafo 34, 35, párrafos primero, tercero y cuarto, fracción II y penúltimo y último párrafo, 176 y 179 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 4º, 5º fracción I, incisos A) fracción III y R) fracción I, 9 párrafo primero, 10 fracción II, 12, 21, 22, 24, 26 fracciones I y II, 37, 40, 44, 45 fracción II, 46, 47, 48 y 49 del Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental; 2º fracción I, 18, 26, 32 bis, fracción XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 35 fracción X, inciso c, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de julio de 2022; 2º, 3º, 4º, 16 fracción I y 57 fracción I, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, lo señalado en los Planes de Ordenamiento Ecológico y de Desarrollo Urbano de Durango, publicados en el Periódico Oficial del Estado de Durango; esta Oficina de Representación en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el **proyecto**, objeto de la evaluación que se dictamina con estos instrumentos es ambientalmente viable y por lo tanto ha resuelto autorizarlo de manera condicionada, debiéndose sujetar a los siguientes:

TÉRMINOS:

PRIMERO. La presente Resolución en Materia de Impacto Ambiental se emite en referencia a los aspectos ambientales derivados por la habilitación y construcción sobre una superficie de 0.7860 ha., para la realización del **proyecto** denominado "**Bordo de protección pluvial y obras asociadas para ribera del Río Tunal**", el cual consiste en la construcción de infraestructura hidráulica de un bordo de protección pluvial en la ribera del Río Tunal a fin de evitar posible inundaciones a causa de lluvias extraordinarias o atípicas que pudieran afectar la zona habitacional del Fraccionamiento Villa Italiana considerando la protección del río por problemas de erosión ocasionados por el flujo del agua, viento y por la extracción de materiales pétreos, en un área colindante en la parte sur del fraccionamiento a través de la construcción de un muro de gaviones y la colocación una talud de mampostería y por último se contemplan tres descargas de agua pluvial provenientes de las calles del fraccionamiento, para la realización de las obras no será necesario remover vegetación, es decir no será sujeta a cambio de uso de suelo, en un plazo de 1 año. Obras en las que el **promoviente** no realizará actividades altamente riesgosas.



Características técnicas. De acuerdo con lo señalado por el **promoviente**, el **proyecto** consiste en la construcción de infraestructura hidráulica de un bordo de protección pluvial en la ribera del Río Tunal a fin de evitar posible inundaciones una superficie de **0.7860 ha.**, la construcción de un muro de gaviones y la colocación una talud de mampostería y además tres descargas de agua pluvial provenientes de las calles del fraccionamiento, las cuales no tienen cobertura vegetal. Dicha obra se realizará en las propiedades particulares Granja San Eduardo, Granja El Milagro y Granja Jovanna del municipio de Durango, Dgo.

Etapa preparación del sitio

Diseño y trazo de obras. El diseño y trazo para la construcción de las obras hidráulicas propuestas están debidamente delimitados en campo y se cuenta con el plano y el levantamiento topográfico. Antes del inicio de las actividades de excavación se realizará un recorrido por los vértices del polígono que se solicita para el proyecto, teniendo en cuenta las coordenadas que se reportan en el presente estudio, considerando a 10 o 5 metros sobre los límites del polígono se establecerán estacas, las cuales servirán de referencia a los operadores de la maquinaria pesada para evitar salir de la superficie autorizada.

Contratación de personal. Esta fase consiste en contratar tanto al personal eventual o contratista que realizará las labores necesarias para el término de la obra proyectada así como al personal que operará de forma permanente durante la vida útil.

Terreno de desplante. Remoción de todo el material desperdicio que se encuentre en el terreno que se pretende desplantar, es decir cortar el excedente de terreno de acuerdo a la longitud de obras propuestas, considerando las líneas y pendientes mostradas en los planos, la superficie final quedara libre de cualquier material suelto u otros desechos.

Cajeo para cimentación de gaviones. Se realizara corte de material existente tipo "A" para alcanzar nivel de terreno natural a cielo abierto, medida con secciones de acuerdo al proyecto, Incluye: 3 niveles (3 de base, 2 en parte intermedia y 1 en la cima, en un total de 6 bloques) mediante la utilización, equipo, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución. Esta cimentación es compactada con material del mismo sitio en capas de máximo 15 a 20 cm de espesor compacto a un 95% de su PVSM determinado por la norma AASHTO estándar (tratamiento natural). Es importante que el terreno de desplante tenga la capacidad de carga para soportar el muro de contención (gaviones) y la sobrecarga de diseño.

Cimentación talud de mampostería. Nivelar y compactar el terreno sobre el cual descansara el talud, donde se colocara la piedra bruta o balón.

Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto. En el desarrollo y construcción de este proyecto no se realizarán obras ni actividades provisionales.

Etapa de Construcción

Arrendamiento de equipo y maquinaria. En esta etapa de desarrollo del proyecto, consiste en concursar la obra antes referida y proceder a la contratación de tractores, equipos, camiones tipo volteo, etc., cuya relación queda debidamente especificada en el siguiente Cuadro, relativa a la maquinaria y equipos para uso en la construcción de las obras hidráulicas proyectadas.

Construcción Bordo de protección pluvial para la ribera del Río Tunal. Este bordo tendrá 2 metros de altura con una base de 11 metros y una corona de 3 metros, el cual será protegido con vegetación permanente con la finalidad de evitar la erosión del aire o del agua de lluvia.

IMAGEN "C"

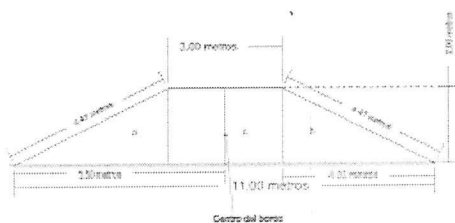
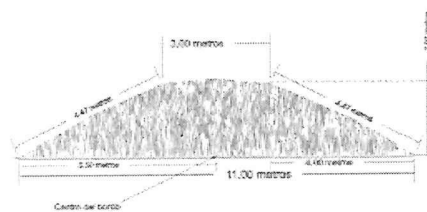


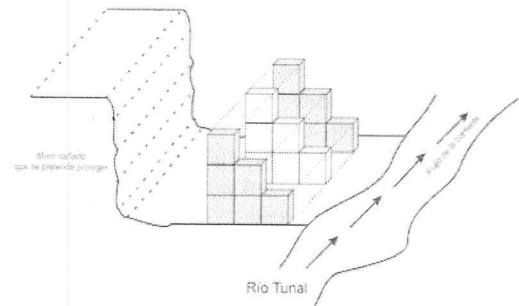
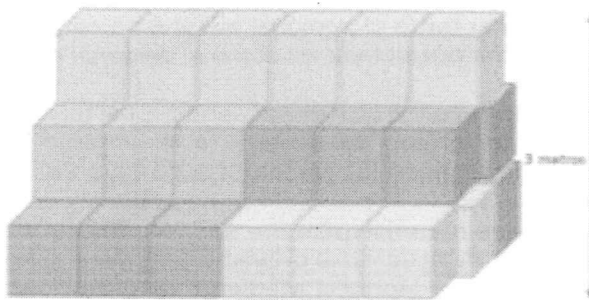
IMAGEN "D"





Este bordo se construirá a lo largo del área verde sur del Fraccionamiento Villa Italiana, el cual tendrá una longitud de 594 metros y contará con un volumen de 7,473.90 m³.

Muro de contención de gaviones (opción 1). Las estructuras de contención en gaviones combinan eficazmente las funciones de sostenimiento y drenaje. Son de rápida construcción y permeables, por ser armadas pero flexibles toleran asentamientos sin fracturas. Los gaviones son altamente permeables y actúan como drenes permitiendo el escurrimiento de las aguas de filtración, eliminado de este modo los efectos de la presión hidrostática. La construcción de este tipo de estructuras es para protección de la socavación del Río Tunal, causada por los efectos del agua y viento y por la extracción de materiales pétreos. La altura aproximada del área que se pretende proteger es de 3 metros por una longitud de 160 metros, es decir, se necesitarán tres líneas apiladas de gaviones para que den la altura de los tres metros (3 de base, 2 en parte intermedia y 1 en la cima, en un total de 6 bloques). La colocación de gaviones será como se muestra en las siguientes imágenes, tratando de rellenar con material del mismo sitio la cabida entre el área de socavación y los gaviones.



Talud de mampostería (opción 2). En caso de optar por la construcción de un talud de mampostería, esta tendrá una altura de 6 metros en una línea de cobertura de la ladera del Río Tunal de 160 metros. Se tendrá un área de ocupación de 6 metros de altura por 160 metros de la ribera, pero realmente se tendrá maniobra en un área de 3 metros por 160 metros por la inclinación de la mampostería.

Tres descargas de agua pluvial proveniente de las calles del fraccionamiento. Las aguas de contacto que se precipiten al interior de la zona residencial serán controladas a través de la construcción de tres líneas colectoras de agua pluvial. La Línea No 1 se edificara en la calle Bolonia, donde el agua será conducida por tubería subterránea con una longitud 308 metros, para luego quedar en superficie con una longitud de 35 metros, tipo canal con terminación de lavadero para bajar la presión del agua antes de desembocar en el río, sobre esta línea se construirán dos pozos de visita. La Línea No 2 es la más corta y estará ubicada al final de la Avenida Siena con una longitud subterránea de 25 metros, para luego salir a superficie con 33 metros de largo que al igual que el anterior su terminación es tipo lavadero que desfogará en el río y sobre la línea de conducción de agua solo se construirá un pozo de visita. La Línea No 3 que se ubica en la Avenida Vicenza es la que alcanza la mayor superficie para la captación del agua de lluvia, y comprende la construcción de dos líneas paralelas entre sí de tubería subterránea con una longitud de 238 metros cada una, luego salen a superficie en una longitud de 41 y 42 metros antes de desembocar en el río y contará con tres pozos de visita. Los pozos de visita se construirán de forma cónico de 0.60 a 1.20 m., de diámetro y 2.25 m., de profundidad, incluye: afine de excavación, plantilla de mampostería de piedra brasa c/mortero cemento-arena 1:4 de 1.70 m de diámetro y 30 cm., de espesor, muro de tabique recto de 0.50 m., de altura, muro de tabique cónico de 0.30 m., de altura, de 25 cm. de espesor, asentado con mezcla mortero-arena 1:5, aplanado interior floteado a base de mezcla mortero-arena 1:3, fabricación de media caña con muro de tabique de 20 cm. de altura, relleno con material producto de excavación y piso de concreto simple de 5 cm de espesor a base de concreto f'c=150. La tubería que se usara en las líneas subterráneas es de tubo PEAD CORRUGADO 24" (TRM) de doble pared de Polietileno de Alta Densidad con sistema de unión espiga-campana con empaque elastomérico hermético al agua, fabricada de acuerdo con la norma mexicana NMX-E-241-CNCP-2013.



Etapas de operación

Bordo de protección pluvial para la ribera del Río Tunal. La operación del bordo de protección en la ribera del río Tunal, es básicamente de evitar posibles inundaciones por lluvias extraordinaria o atípicas que se pudieran registrar en cada temporada de lluvias, originado con su operación una estabilidad al margen de este río y ofrecer seguridad a los residentes del fraccionamiento en su persona y bienes.

Muro de contención de gaviones o Talud de mampostería. La operación tanto del muro de gaviones como el talud de mampostería actuarán como protectores del componente suelo al frenar en parte los avances de erosión provocados por el agua y viento y por la extracción de materiales pétreos, evitando que avance y en un futuro afecte la estabilidad de la barda perimetral del fraccionamiento y continúe con la pérdida de suelo.

Descargas de agua pluvial. La función principal de las tres líneas colectoras de agua pluvial es de evitar los encharcamientos al interior de la zona residencial del fraccionamiento así como dirigir la lluvia que se precipite hacia estos colectores y estos a su vez descarguen el agua pluvial en el río Tunal.

Etapas de mantenimiento

Bordo de protección pluvial para la ribera del Río Tunal. Esta obra tendrá un mantenimiento por medio de la verificación de los taludes de tal forma que nos permita supervisar la estabilidad sea segura, esto se realizará una vez al año, dos meses antes del inicio de la temporada de lluvias, identificando las necesidades de reparación o mejoramiento de los taludes asegurando su estabilidad antes del inicio de la temporada húmeda.

Muro de contención de gaviones. Como se sabe el sistema de gaviones son muy flexibles, permitiendo la adaptación de los movimientos del terreno y por ello representan una gran ventaja para ser utilizados en la contención de taludes, su mantenimiento y reparación no es muy costosa y las reparaciones se pueden realizar de forma manual. Durante las inspecciones o revisiones periódicas que realice el personal de mantenimiento, en caso de detectar deterioro, fallas o cualquier otra situación que pudiera poner en riesgo la estabilidad del muro de contención se deberán adoptar las siguientes medidas preventivas o correctivas según sea el caso:

- Se llevarán a cabo inspecciones rutinarias para revisar que los gaviones no presente rotura o alambres que por el peso pudieran romperse y poner en riesgo la estabilidad de taludes. En este caso se elaborará un reporte de incidentes al personal de mantenimiento para que actúe conforme al caso reportado.
- Al detectar cualquier rotura o bien un estiramiento del paso de la malla se deberá reponer el material pétreo en caso que sea necesario y coser otra malla de similares características.
- En caso de observar defectos en las uniones, deberán volver a coser, considerando la utilización de alambres y tirantes cumplan con la misma calidad que los alambres que componen los enrejados de las cajas de gaviones utilizados.
- Si la deformación es demasiado grande, se colocarán capas de piedra con mal de triple torsión atada sobre la coraza deformada.

Talud de mampostería. Se llevarán a cabo inspecciones rutinarias una vez al año, dos meses antes del inicio de la temporada de lluvias, revisando que los taludes no tengan socavaciones o piedras sueltas, realizando un reporte y programa de trabajo, que integre la reparación de los sitios que lo requieran a fin de mantener la estabilidad y protección del suelo.

Descargas de agua pluvial. La tubería subterránea es de alta densidad por lo que el mantenimiento no es necesario, solo en caso de rupturas o fugas que se identifiquen en superficie. Para los canales superficiales que desfoguen en el río Tunal, se deberá limpiar de todo el material acumulado como: tierra, piedras, troncos, basura y vegetación antes de cada temporada de lluvias utilizando herramientas manuales, de tal forma de garantizar con la limpieza y mantenimiento conserven la capacidad de escurrimiento.

Mantenimiento: preventivo y correctivo de equipos. El mantenimiento de la maquinaria y equipo que se utilicen en el proyecto estará a cargo de los talleres que se contraten en la ciudad de Durango.

Aplicación de medidas ambientales. Conjuntamente se implementarán las medidas de atenuación y compensación de daños ambientales que se originarán con el inicio y operación de la presente actividad y emitir los informes periódicos y el correspondiente de fin de obra.



Etapas de abandono del sitio

Las obras hidráulicas proyectadas en esencia son permanentes por la protección contra eventos extraordinarios o lluvias atípicas que se pudieran registrar y que afecten la integridad y también por la estabilidad del suelo al disminuir los efectos erosivos que se tiene en el presente, por lo que no se contempla una etapa de abandono del sitio.

Programa de Trabajo

Actividad	Años												Operación permanente
	Un año												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Preparación del sitio													
Trazo de obra													
Despalme del bordo													
Preparación de áreas de gaviones o talud de mampostería													
Preparación de áreas de desfogue pluvial													
Nivelación y compactación													
Supervisión técnica													
Construcción													
Bordo de protección pluvial													
Muro de gaviones o talud de mampostería													
Descarga de agua pluvial													
Operación y Mantenimiento													
Bordo de protección pluvial													
Muro de gaviones o talud de mampostería													
Descarga de agua pluvial													
Abandono del sitio													
No se espera un abandono del sitio, debido a que las obras hidráulicas propuestas son esenciales para la protección del fraccionamiento de posibles inundaciones.													

SEGUNDO.- La presente autorización tendrá una vigencia de **1 año**, para la etapa de preparación del sitio y construcción y para la operación, mantenimiento serán permanentes, el plazo comenzará a partir del día siguiente a la fecha de recepción del presente oficio resolutivo. Dicha vigencia podrá ser modificada a solicitud de el **promoviente**, previa acreditación de haber cumplido a satisfacción con todos los términos y Condicionantes del presente resolutivo, así como de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación, establecidas en la documentación presentada. Para lo anterior deberá solicitar por escrito a esta Oficina de Representación la aprobación de su solicitud, conforme a lo establecido en el trámite COFEMER con número de Homoclave SEMARNAT-04-008, con 30 días hábiles a la fecha de su vencimiento. Asimismo, dicha solicitud deberá acompañarse de un informe suscrito por el representante legal de el **promoviente**, debidamente acreditado, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad, sustentándolo en el conocimiento previo de las fracciones II, IV y V del artículo 420 Quater del Código Penal Federal. El informe antes citado deberá detallar la relación pormenorizada de la forma y resultados alcanzados con el cumplimiento a los Términos y Condicionantes establecidos en la presente autorización, dicho informe puede ser sustituido por el documento oficial emitido por la Oficina de Representación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el estado de Durango, mediante el cual se haga constar la forma como se ha dado cumplimiento a los Términos y Condicionantes establecidos en la presente resolución; en caso contrario no procederá dicha gestión.

TERCERO.- De conformidad con el artículo 35 último párrafo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 49 del Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la presente autorización se refiere única y exclusivamente a aspectos ambientales de las obras y actividades descritas en el Considerando V y Término Primero para el **proyecto**, sin perjuicio de lo que determinen las autoridades locales en el ámbito de su competencia y dentro de su jurisdicción, quienes determinarán las diversas autorizaciones, permisos, licencias, entre otros, que se refieren para la realización de las obras y actividades del **proyecto** en referencia.



Oficio No.: SG/130.2.1.1/0512/23

CUARTO.- La presente resolución no autoriza la construcción, operación y/o ampliación de ningún tipo de actividades que no estén consideradas en el Término Primero del presente oficio; sin embargo, en el momento que la promovente decida llevar a cabo cualquier actividad diferente a la autorizada, directa o indirectamente vinculada al **proyecto**, deberá hacerlo del conocimiento de esta Oficina de Representación, atendiendo lo dispuesto en el Término Séptimo del presente oficio.

QUINTO.- El **promovente** queda sujeta a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en caso de que se desista de realizar las obras y actividades motivo de la presente autorización, para que esta Oficina de Representación proceda, conforme a lo establecido en su fracción II y en su caso, determine las medidas que deban adoptarse a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

SEXTO.- El **promovente**, en el supuesto de que decidan realizar modificaciones al **proyecto**, deberá solicitar la autorización respectiva a esta Oficina de Representación, en los términos previstos en los artículos 6 o 28 del Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad, analizar si el o los cambios decididos no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los Términos y Condicionantes del presente oficio. Para lo anterior, previo al inicio de las obras y/o actividades que se pretenden modificar, el **promovente** deberá notificar dicha situación a esta Oficina de Representación, con base a los trámites COFEMER con número de homoclave Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales 04-008, 04-006 ó 04-007, según corresponda. Para lo anterior el **promovente** deberá presentar el análisis técnico, jurídico y ambiental comparativo del **proyecto** autorizado con las modificaciones a realizar, condiciones ambientales del sitio, coordenadas geográficas o UTM, superficies a modificar, Impactos ambientales que se generan con la modificación, las medidas de mitigación que aplicará y los escenarios esperados, con dicha información esta Oficina de Representación podrá estar en posibilidad de analizar si las modificaciones solicitadas afectarán la evaluación que originalmente se llevó a cabo al **proyecto**, a efecto de determinar lo conducente. No deberá desarrollar cualquier actividad distinta a las señaladas en la presente autorización.

SÉPTIMO.- De conformidad con lo dispuesto por la fracción II del párrafo cuarto del artículo 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente que establece que una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá la Resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate y considerando lo establecido por el artículo 47 primer párrafo del Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental que establece que la ejecución de la obra o la realización de las actividades de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, esta Oficina de Representación establece que las actividades autorizadas del **proyecto** estarán sujetas a la descripción contenida en la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular y en la información adicional, en los planos incluidos en la documentación de referencia, a las Normas Oficiales Mexicanas que al efecto se expidan y a las de las disposiciones legales y reglamentarias, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes:

CONDICIONANTES:

Con base en lo estipulado en el Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que define que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales establecerá las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrios ecológicos, rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones para proteger el ambiente y considerando que el Artículo 44 del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su fracción III establece que, una vez concluida la evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el **promovente** para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, por lo que esta Oficina de Representación determina que éste deberá cumplir con todas y cada una de



las medidas de prevención, mitigación y/o compensación que propuso en la Manifestación de Impacto Ambiental, presentada las cuales son consideradas viables de ser instrumentadas y congruentes con la protección al ambiente de la zona del **proyecto** evaluado, así como la obligatoriedad de cumplimiento de los Términos y Condicionantes establecidas en la presente Resolución, por lo que será el responsable de que la calidad de la información presentada en los reportes e informes, permita a la autoridad correspondiente evaluar y en su caso, certificar el cumplimiento de las Condicionantes. El **promoviente** deberá:

1. Cumplir con todas y cada una de las medidas de prevención y mitigación que propuso en la documentación presentada y en la información adicional para el desarrollo del **proyecto**, las cuales considera que son viables de ser instrumentadas y congruentes con el tipo de afectación que se pretende prevenir, mitigar y/o compensar; asimismo, deberá acatar lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, las Normas Oficiales Mexicanas y demás Ordenamientos legales aplicables al desarrollo del **proyecto** sin perjuicio de lo establecido por otra Unidad Administrativa federal, estatal y/o municipal competente al caso, debiendo acatar y cumplir con las medidas propuestas por la promoviente señaladas en el Considerando 11 del presente oficio, así como lo dispuesto en los Términos y Condicionantes establecidos en la presente resolución, las cuales son necesarias para asegurar la sustentabilidad del **proyecto** y la conservación del equilibrio ambiental de su entorno.
2. Para asegurar el cumplimiento de las obligaciones citadas, la promoviente presentó un **Programa de Vigilancia Ambiental** incluido en el Capítulo VII de la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular el cual esta Oficina de Representación considera viable de aplicar. Al respecto, la promoviente deberá presentar los resultados de la aplicación del mismo, a través de la presentación de Informes anuales, en original a la Oficina de Representación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el estado de Durango, así como copia del mismo y constancia de su recepción, a esta Oficina de Representación para conocimiento, donde se incluyan los resultados obtenidos de la aplicación cada uno de los incisos que se encuentran incluidos en el Programa en cita así como el cumplimiento de los Términos y Condicionantes establecidos en la presente resolución, acompañado de su respectivo anexo fotográfico; el cual ponga en evidencia las acciones que para tal efecto han llevado a cabo en las distintas etapas del **proyecto**; lo anterior, con la finalidad de permitir a la Oficina de Representación citada en primer lugar, evaluar y en su caso verificar su cumplimiento.

El **promoviente** no podrá realizar bajo ninguna circunstancia lo siguiente:

- Compra, venta, captura, colecta, comercialización, tráfico o caza de los individuos de especies de flora y fauna silvestre presentes en la zona del **proyecto** o sus inmediaciones, durante las diferentes etapas y será responsabilidad de la promoviente adoptar las medidas que garanticen el cumplimiento de esta disposición; además, será responsable de las acciones que contrario a lo dispuesto realicen sus trabajadores o empresas.
- El vertimiento del material producto de cortes y excavaciones producto de las obras y actividades de las distintas etapas en zonas de escorrentías superficiales y sitios no considerados que sustentan vegetación forestal, así como descargar cualquier otro tipo de material, sustancia o residuo contaminante o tóxico, que pueda alterar las condiciones de escorrentías.

3. En seguimiento a las acciones preventivas en donde se reubiquen las especies de flora que se encuentren listadas en la NOM-059, así como el rescate de los ejemplares de fauna que no hayan respondido a las acciones de ahuyentamiento, es necesario notificar mediante un informe con listado de especies, coordenadas, evidencias fotográficas y metodologías utilizadas, para evaluar el buen manejo de dichas especies.

OCTAVO.- El **promoviente** deberá dar aviso de las fechas de inicio y conclusión del **proyecto**, para lo cual comunicará por escrito a esta Oficina de Representación y la de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado, la fecha de inicio de las obras y/o actividades autorizadas, dentro de los



quince días siguientes a que hayan dado inicio, así como la fecha de terminación de las mismas, dentro de los quince días posteriores a que esto ocurra.

NOVENO. De conformidad con lo establecido en los Artículos: 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 49 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la presente Autorización se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales de las obras y actividades descritas en su Término Primero. Por ningún motivo la presente constituye un permiso de inicio de actividades, ni reconoce o valida la legítima propiedad y/o tenencia de la tierra; por lo que quedan a salvo las acciones que determine la propia Secretaría, las autoridades federales, estatales y municipales, ante la eventualidad de que el **promovente** no pudiera demostrarlo en su oportunidad. Queda bajo su más estricta responsabilidad la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que haya firmado para la legal operación del **proyecto** autorizado, así como el cumplimiento y las consecuencias legales que correspondan aplicar a otras autoridades federales, estatales o municipales.

DÉCIMO.- La presente resolución a favor de el **promovente** es personal, por lo que de conformidad con el artículo 49 segundo párrafo del Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el cual dispone que éste deberá dar aviso a la Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del cambio de titularidad de la autorización, en caso de que esta situación ocurra, deberá ingresar un acuerdo de voluntades en el que se establezca claramente la cesión y aceptación total de los derechos y obligaciones de la misma.

DECIMOPRIMERO.- Se hace del conocimiento de el **promovente** que el incumplimiento a los plazos o requerimientos señalados en cualquiera de los términos y/o condicionantes que integran la presente resolución, serán motivo de que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, inicie el procedimiento para proceder a la revocación de la autorización que en materia de impacto ambiental fue otorgada para el desarrollo del **proyecto** y ésta será la única responsable de garantizar la realización de las acciones de mitigación, restauración y control de todos aquellos impactos ambientales atribuibles al desarrollo de las obras y actividades del **proyecto** que no hayan sido considerados por la misma, en la descripción contenida en la documentación presentada.

DECIMOSEGUNDO.- En caso de que las obras y actividades autorizadas pongan en riesgo u ocasionen afectaciones que llegasen a alterar los patrones de comportamiento de los recursos bióticos y/o algún tipo de afectación, daño o deterioro sobre elemento abióticos presentes en el predio del **proyecto**, así como en el área de influencia, la Secretaría podrá exigir la suspensión de las obras y actividades realizadas en el presente oficio, así como la instrumentación de programas de compensación, además de alguna o algunas de las medidas de seguridad previstas en el artículo 170 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

DECIMOTERCERO. - La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la Oficina de Representación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, vigilará el cumplimiento de los Términos y Condicionantes establecidos en el presente instrumento, así como los ordenamientos aplicables en materia de impacto ambiental. Para ello ejercerá, entre otras facultades que le confieren los artículos 55, 59 y 61 del Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

DECIMOCUARTO.- El **promovente** deberá mantener en el domicilio registrado en la Manifestación de Impacto Ambiental copias respectivas del expediente, de la propia Manifestación e información adicional, de los planos del **proyecto**, así como de la presente resolución, para efecto de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.

DECIMOQUINTO.- La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales podrá evaluar nuevamente la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular de considerarlo necesario, con el fin de modificar, suspender, anular, nulificar y/o revocar la Autorización otorgada, si estuviera en riesgo el equilibrio ecológico o se produjeran afectaciones negativas imprevistas en el ambiente, de acuerdo con



las atribuciones que le confiere el Artículo 35 fracción X Inciso c del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

DECIMOSEXTO.- Se hace del conocimiento a el **promovente**, que la presente Resolución emitida con motivo de la aplicación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y las demás previstas en otras disposiciones Legales y reglamentarias en la materia, podrá ser impugnada mediante el recurso de revisión, dentro de los quince días hábiles siguientes a la fecha de su notificación ante esta Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en Durango, quien en su caso, acordará su admisión y el otorgamiento o denegación de la suspensión del acto recurrido, conforme a lo establecido en los Artículos 176 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 3 fracción XV, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

DECIMOSÉPTIMO. Notificar la presente Resolución al Lic. Héctor Eduardo Berra Domínguez, en el domicilio señalado para oír y recibir notificaciones el ubicado en la [REDACTED] por alguno de los medios legales previstos en los Artículos 167 Bis y 167 Bis 4, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

ATENTAMENTE
EL SUBDELEGADO DE PLANEACIÓN Y FOMENTO SECTORIAL



LIC. ROMÁN GALÁN TREVIÑO

**SECRETARÍA DE MEDIO
AMBIENTE Y RECURSOS
NATURALES**

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo Séptimo transitorio del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Durango, firma previa designación, el Lic. Román Galán Treviño, Subdelegado de Planeación y Fomento Sectorial.

C.c.e.p. Lic. Alejandro Pérez Hernández. Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental. - Ciudad de México. Para su conocimiento.

dgira@semarnat.gob.mx

Dr. José Luis Reyes Muñoz.- Oficina de Representación de la Protección Ambiental de la Procuraduría Federal de la Protección al Ambiente.- Ciudad. Para su conocimiento.

jose.reyes@profepa.gob.mx

Expediente: 10DU22H1609

RGT/JLCC/JECC/RLO.