

RESUMEN EJECUTIVO

“CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE INTERNACIONAL GUADALUPE-TORNILLO Y OBRAS COLATERALES EN LOS MUNICIPIOS DE GUADALUPE Y CD. JUÁREZ, ESTADO DE CHIHUAHUA”

I. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

La Construcción del proyecto contemplará las especificaciones técnicas de las Normas de Servicios Técnicos, Especificaciones Técnicas para la Construcción de Puentes y de Proyecto Geométrico de Carreteras de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

El proyecto consiste en la Construcción del Puente internacional Guadalupe Tornillo y la construcción de un libramiento de acceso al puente. El proyecto en cuanto a sus alcances urbanos, pretende satisfacer los requerimientos y normatividades urbanas municipales y estatales.

Los giros que se establecerán una vez que el proyecto termine y que no están contempladas dentro de este proyecto serán oficinas administrativas de CAPUFE, ADUANA, HACIENDA (SAT), SEGOB, SAGAR, SECOFI y SEDENA y otras comerciales como servicios aduanales, bancos, restaurantes y servicios de sanitarios.

El puente tendrá las siguientes características:

El Puente que se pretende construir tendrá una longitud de 388.31 m y 29.84 m de ancho, para alojar 6 carriles, 2 de 4.27 m, 2 de 3.66 m y 2 de 3.96 m, 3 por sentido, con banquetas de 2.44 m por lado, con malla de protección de 2.51 m de alto y parapetos de 50 cm por lado; este incluirá la construcción de terraplenes de acceso los cuales contarán con 36 m de ancho y 70 m de un largo, estos serán construidos con una sub-base y base de material pétreo, concreto hidráulico y carpeta asfáltica.

Adicional a las obras del puente, será construido un tramo carretero con una longitud de 32 Km.

El camino a construir tendrá las siguientes dimensiones:

2 cuerpos carreteros de 12 m de ancho cada uno.

2 carriles de 3.50 m de ancho, por sentido.

Acotamientos externos e internos en cada cuerpo de 2.5 m.

RESUMEN EJECUTIVO

Ancho de corona total de 12 m. por cuerpo carretero
Derecho de Vía: 60 m
Ancho de calzada: 7 m

El proyecto forma parte del programa general de modernización y mejoramiento de la red de carreteras federales, troncales y libramientos; en donde como principal objetivo es dar respuesta a las necesidades actuales y con visión a futuro, en materia de comunicaciones y transportes que existen entre México y Estados Unidos de América y así satisfacer la demanda en vías generales de comunicación, en relación directa con el incesante y creciente intercambio social, mercantil (de bienes y servicios) y cultural entre ambas naciones; así como el mejoramiento y facilitación de los lazos de intercambio y cooperación en los términos antes citados.

- Contar con un servicio más eficiente, cómodo y seguro a las actividades de exportación-importación de los bienes de consumo y otros materiales demandados por los Estados Unidos de América y México.
- Contribución a la agilización de las operaciones de exportación e importación entre México y Estados Unidos de América.
- Contribuir en la creación de fuentes de empleo a niveles local, Estatal y Federal con la construcción y operación del puente.
- Contar con la infraestructura apropiada y de altura para dar respuesta a las necesidades requeridas por el Corredor Comercial Transoceánico Matamoros-Mazatlán que entrará en operación al término de la construcción del puerto de Matamoros y la terminación de las Autopistas del mismo puerto y del tramo Durango-Mazatlán.
- Incrementar la actividad comercial con Japón y los países asiáticos y europeos.
- Coadyuvar a la disminución de consumo de combustibles, a través de la optimización del flujo vehicular, y por lo tanto, a la disminución del volumen de emisiones contaminantes a la atmósfera.

El proyecto de construcción del Puente Internacional Guadalupe-Tornillo y obras colaterales que consistirán en la construcción de un camino de acceso de 32 Km de longitud se localiza en los Municipios de Cd. Juárez y Guadalupe de Bravo, en el Estado de Chihuahua. La ubicación del sitio del Puente, así como del trazo del camino se muestra en la siguiente figura.



Ubicación del Proyecto

II. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS REQUERIDOS.

Los servicios que se requieren para el desarrollo del proyecto consisten en:

Energía eléctrica, Agua potable, Agua cruda y para la construcción, asfalto, material pétreo y combustible.

El agua potable se adquirirá en cualquier establecimiento comercial en garrafones de 18 L y será utilizada para dotar a los trabajadores que se encuentren laborando en el proyecto. El agua cruda que se utilizara para la construcción será adquirida o comprada al municipio y abastecida por medio de pipas, las cuales transportaran el agua desde el municipio de Guadalupe.

En cuanto al concreto hidráulico que se utilizara para formar la carpeta, este será comprado a una empresa que elabore este tipo de mezcla, la cual trasladara el concreto hasta el sitio del proyecto. El material pétreo será adquirido de los bancos de material autorizados

RESUMEN EJECUTIVO

previamente por la S.C.T. y la SEMARNAT, como ya se menciono anteriormente el material será comprado a los dueños de estos bancos.

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, la energía eléctrica requerida será abastecida por plantas de luz, ya que todas las actividades a realizar se efectuarán en campo.

El equipo que será utilizado es de tipo mecánico, el cual para su funcionamiento requiere de dos tipos de combustibles: diesel y gasolina. Para abastecer a la maquinaria, estos combustibles serán adquiridos y transportados desde la población de Cd. Juárez y Guadalupe de Bravo en tambos de 200 L con tapa hermética de donde serán suministrados directamente a los equipos. Se estima que se consumirá en la obra un total de 19,600 L de gasolina; 199,200 L de diesel y 3,500 L de lubricantes.

Para el cambio de aceites y lubricantes de la maquinaria será importante proteger el suelo, para que en caso de que exista derrame de estos materiales, se evite su contaminación.

Se recomienda a la empresa encargada de efectuar el proyecto que para la disposición, confinamiento o reciclaje de los aceites y lubricantes de desecho y otros residuos catalogados como peligrosos de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005, se contraten los servicios de una empresa especializada en el manejo de residuos peligrosos, esta deberá contar con los permisos y autorizaciones correspondientes emitidas por la SEMARNAT.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, es necesario contar con agua para llevar a cabo las actividades de compactación y formación de las terracerías, así como el riego para mitigar las emisiones de partículas por el tránsito del transporte y maquinaria, o su dispersión por el mismo viento; como ya se menciono anteriormente el agua que se utilizara para estas actividades será abastecida por pipas y se adquirirá en el municipio.

III. GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS, DESCARGAS Y CONTROL DE EMISIONES.

Generación, manejo y disposición final de residuos sólidos

Por el tipo de actividades que se llevarán a cabo, es común la generación de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos derivados tanto de las actividades de construcción como de la propia actividad humana.

Por tal motivo, se deberán cumplir con las disposiciones de las leyes en materia ambiental principalmente del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos (RLGEEPARP) y las normas que de ella se derivan.

Generación de residuos sólidos

La generación de residuos sólidos consiste en residuos peligrosos y no peligrosos. Dentro de los primeros se encuentran principalmente los desechos del mantenimiento de las unidades automotoras, los cuales se encontrarán principalmente en los talleres de mantenimiento y consisten en los residuos peligrosos indicados en la siguiente tabla, de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Clasificación del CRETIB de acuerdo al tipo de residuos

Tipo de residuo	Clave CRETIB	Clasificación	Cantidades aproximadas
Baterías	C,T	RP14.1/07	Variable
Envases y tambos vacíos usados en el manejo de materiales y residuos peligrosos	T	RPNE1.1/01	Variable
Restos de combustibles (diesel, gasolina y aceite)	T,E	S/C	40 l/mes
Materiales de limpieza (estopas y trapos impregnados de aceite)	T,E	S/C	5 kg/mes
Filtros usados	T	S/C	20 pzas/mes
Metales (varillas, clavos y alambre)	-	S/C	-

Los residuos sólidos no peligrosos son generados por la actividad cotidiana de los trabajadores, dentro de los cuales se incluyen desechos de comida, papeles, botellas de plástico, entre otros. Es posible encontrar este tipo de desechos en los frentes de trabajo.

Manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos

El manejo de residuos será llevado a cabo por empresas previamente autorizadas por SEMARNAT, a través de trabajadores capacitados para el manejo y transporte de dichos residuos, quienes deberán cumplir con el equipo de seguridad acorde con el tipo de desechos que maneje y cumplir con la documentación necesaria para el registro de recolección, la cual quedará inscrita en la Bitácora de Generación de residuos peligrosos.

Durante el intervalo de tiempo entre una y otra recolección se contará con un área de almacenamiento temporal, la cual estará destinada para la recepción de residuos peligrosos incompatibles y cumplirá con las siguientes indicaciones, de acuerdo a las NOM-053-SEMARNAT-1993 que establecen los requisitos para el diseño y construcción de las obras complementarias de un confinamiento controlado de residuos peligrosos y NOM-054-SEMARNAT-1993 que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad

RESUMEN EJECUTIVO

entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-2005.

- Tener una capacidad mínima de siete veces el volumen promedio de residuos peligrosos que diariamente se reciban.

- Contar con los compartimientos suficientes para la separación de los residuos, según sus características de incompatibilidad

- Estar techada con material no flamable, contar con equipo contra incendios y plataformas para la descarga de envases y embalajes

- En el área de almacenamiento temporal no se deberán depositar residuos peligrosos a granel.

El área de almacenamiento contará con señalamientos en los cuales se indique el tipo de desecho debido a que no se deberán juntar desechos incompatibles. Para ayudar al personal en la correcta decisión en el almacenamiento, deberán seguir lo indicado en la siguiente tabla de incompatibilidad.

Incompatibilidad

No.	Reactividad del grupo								
2	Ácidos minerales oxidantes	2							
10	Cáusticos	HF	10						
23	Metales elementales y aleaciones en forma de láminas, varillas, molduras	HF gt	--	23					
28	Hidrocarburos alifáticos no saturados	HF	--	--	28				
29	Hidrocarburos alifáticos saturados	HF	--	--	--	29			
101	Materiales combustibles e inflamables	HF gt	--	--	--	--	101		
102	Explosivos	HE	HE	HE	--	--	HE	102	
106	Agua y mezclas conteniendo agua	H	--	S	--	--	--	--	106

Dentro de los grupos reactivos se mencionan los más utilizados en la siguiente tabla:

Reactividad

No	Reactividad del grupo	Tipo de producto
2	Ácidos minerales oxidantes	Ácido sulfúrico
10	Cáusticos	Hidróxido de sodio
23	Metales elementales y aleaciones en forma de láminas, varillas, molduras	Cobre, hierro, plomo
28	Hidrocarburos alifáticos no saturados	Acetileno

RESUMEN EJECUTIVO

29	Hidrocarburos alifáticos saturados	Butano, octano
101	Materiales combustibles e inflamables	Asfalto, thinner, gasolina, papel, diesel, celulosa, polietileno
102	Explosivos	Trinitrotolueno
106	Agua y mezclas conteniendo agua	Agua y mezclas que contienen agua

El complemento de las tablas anteriores que indica el código de reactividad y consecuencias de la reacción se muestran en la siguiente tabla:

Código de Reactividad

Código de reactividad	Consecuencia de la reacción
H	Genera calor por reacción química
F	Produce fuego por reacciones exotérmicas violentas y por ignición de mezclas o de productos de la reacción
G	Genera gases en grandes cantidades y puede producir presión y ruptura de los recipientes cerrados
Gt	Genera gases tóxicos
E	Produce explosión debido a reacciones extremadamente vigorosas o suficientemente exotérmicas para detonar compuestos inestables o productos de reacción
P	Produce polimerización violenta, generando calor extremo y gases tóxicos e inflamables
S	Solubilización de metales y compuestos metales tóxicos
D	Produce reacción desconocida. Sin embargo, debe considerarse como incompatible la mezcla de los residuos correspondientes a este código; hasta que se determine la reacción específica

El manejo de residuos sólidos no peligrosos se llevará a cabo mediante el uso de recipientes de 200 L que cuente con tapa.

Disposición final de residuos peligrosos y no peligrosos

Se tendrá que contratar empresas especializadas autorizadas por SEMARNAT para la disposición final de los residuos sólidos peligrosos, lo cual se prevee desde la licitación ya que es requisito indispensable presentar el nombre de la empresa que se encargará de realizar la disposición final de los residuos peligrosos. Para el caso de los residuos no peligrosos, éstos se depositarán en el relleno sanitario del municipio involucrado.

Generación, manejo y descarga de residuos líquidos, aguas residuales y lodos.

Las aguas residuales que se generarán en la obra estarán formadas por aguas de tipo doméstico, para las cuales se contratará el servicio de letrinas portátiles que serán ubicadas en sitios estratégicos, asignándose una por cada veinte trabajadores.

Generación, manejo y control de emisiones a la atmósfera

Consistirán en gases de combustión provenientes de vehículos y maquinaria utilizados en la obra y que operan a base de gasolina y diesel. Estas emisiones estarán compuestas principalmente de monóxido de carbono, bióxido de azufre, óxidos de nitrógeno y restos de hidrocarburos no quemados.

Las emisiones a la atmósfera, serán reducidas mediante el mantenimiento en óptimas condiciones de la maquinaria y equipo utilizado, dando cumplimiento a las normas ambientales que apliquen.

Contaminación por vibraciones y ruido

Debido a que los frentes de trabajo se encuentran en un área rural y de acuerdo a la NOM-080-SEMARNAT-1994 que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición, se estima que los ruidos de mayor intensidad que se generen estarán en el rango de 80 db. Esta norma aplica para camiones de volteo y pipas.

Para el caso de trascabos y maquinaria pesada los límites máximos permisibles son de acuerdo a la siguiente tabla:

Límites máximos permisibles de los automóviles, camiones, camionetas y tractocamiones

Peso bruto vehicular (kg)	Límites máximos permisibles db (A)
Hasta 3,000	86
Más de 3,000 y hasta 10,000	92
Más de 10,000	99

IV. NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE RIGEN EL PROCESO.

NORMA OFICIAL MEXICANA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
NOM-001-SEMARNAT-1996.	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales	La empresa constructora encargada de la obra deberá contratar la instalación de Servicios Sanitarios Portátiles (letrinas) para cubrir las necesidades fisiológicas de las personas, dando un mantenimiento periódico y continuo a estas instalaciones para evitar daños a la salud y prevenir la contaminación del cuerpo de agua.
NOM-041-SEMARNAT-2006	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible	Se deberá realizar un mantenimiento periódico de la maquinaria y el equipo a emplear. También se vigilarán los niveles de emisiones producidos por la maquinaria empleada, así como las plantas de energía que empleen gasolina y/o diesel como combustible durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto.
NOM-045- SEMARNAT-2006	Referente al nivel máximo permisible de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan diesel como combustible.	
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente	Se deberá extremar los cuidados a fin de evitar derrames o fugas de combustibles, grasas, aceites, disolventes y todo aquel material que se considere como de riesgo o peligroso para el ambiente, por lo que estos se deberán recolectar de conformidad con la normatividad ambiental vigente para ser dispuestos por prestadores de servicio autorizados para su confinamiento fuera de las áreas de trabajo, o bien su tratamiento o reciclaje según lo amerite el caso.
NOM-060-SEMARNAT-1994	Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal	Se evitará la corta a matarrasa; no se depositará en las orillas, pendientes o cuerpos de agua el material removido; el control de los residuos vegetales generados durante el aprovechamiento forestal deberá realizarse mediante la dispersión para facilitar su integración al suelo,

RESUMEN EJECUTIVO

		colocando los desperdicios en forma perpendicular a la pendiente para contribuir a la retención del mismo
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores	Se dará mantenimiento periódico de la maquinaria y el equipo utilizados, así como dotar al personal que labore en el proyecto, de equipo de protección contra el ruido.
NOM-059-SEMARNAT-2001	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	Esta norma deberá ser aplicada rigurosamente, durante el tiempo en que se realice el proyecto, indicando a los trabajadores que laboren en el proyecto que no se permitirá la captura, cacería o comercialización de especies de flora y fauna silvestre de la zona en donde se ubica el proyecto

V. TECNICAS EMPLEADAS PARA LA DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO, BIOTICO SOCIOECONOMICO, SEÑALANDO EXPRESAMENTE SI AFECTA O NO ESPECIES UNICAS O ECOSISTEMAS FRAGILES

Como principio para la caracterización del sistema ambiental se tomaron las unidades de paisaje que están presentes dentro del territorio del estado de Chihuahua, principalmente en su parte Norte donde se ubican los Municipios Juárez y Guadalupe de Bravo.

El paisaje geográfico que se presenta en la zona del proyecto puede ser concebido como un sistema espacio-temporal, complejo y abierto, que se origina y evoluciona justamente en la interface naturaleza-sociedad, en un constante estado de intercambio de energía, materia e información, donde su estructura, funcionamiento, dinámica y evolución reflejan la interacción entre los componentes ambientales (bióticos y abióticos).

Los paisajes pueden ser considerados como fuente de recursos, soporte de actividades (espacio), hábitat, fondo genético y laboratorio natural, fuente de percepciones y emociones y receptor de residuos.

En todos los casos se produce una apropiación y ocupación que está íntimamente relacionada con el desarrollo de las fuerzas productivas, los medios de producción, la cultura, la historia y las tradiciones.

De esta consideración se puede entonces destacar el carácter histórico del concepto.

Para la diferenciación, clasificación y cartografía de los paisajes pueden emplearse tres enfoques que lejos de contraponerse como algunos afirman se complementan y permiten estudiar las regularidades de formación de los paisajes a diferentes escalas y en territorios

RESUMEN EJECUTIVO

muy variados, estos enfoques son: tipológico, regional y topológico o local.

Se decidió utilizar el enfoque tipológico que se basa en la distinción de geo-complejos, que se caracterizan por poseer rasgos comunes y propios no sólo de las unidades cercanas, sino también de las alejadas y ser repetibles en el espacio y el tiempo.

Estas unidades tipológicas se distinguen de acuerdo con los principios de analogía, homogeneidad relativa, pertenencia a un mismo tipo, repetitividad y la existencia de muchos contornos con desunión área de los mismos.

El enfoque tipológico utilizado en la investigación se adapta a los objetivos perseguidos y esta acorde con el sistema de unidades propuesto para México para la regionalización ecológica de los territorios a escala.

De igual forma existe la presencia de vegetación de matorral de tipo xerófilo y matorral desértico, la cual se reporta en el apartado de vegetación de este estudio; en el área de influencia indirecta del proyecto dicha vegetación se encuentra en buen estado de conservación y con muy poca incidencia de alteración, cambio y disminución de cobertura.

La fauna local se encuentra poco impactada, debido a que al encontrarse en un ecosistema en equilibrio, donde de manera significativa, existe cobijo y suficiente alimentación para los mismos; a diferencia de los sitios donde hay presencia de actividades agropecuarias incipientes y asentamientos humanos, en donde la fauna original ya ha sido desplazada a otros lugares.

Además se determinó que el SAR se encuentra ubicado en la Región Hidrológica No24 (RH24) Río Bravo - Conchos y a la Cuenca del Río Bravo - Cd. Juárez.

Para la identificación de los posibles impactos ambientales generados por el proyecto, se empleó la Matriz de Leopold en donde se determinó la causa y el efecto de cada uno de los impactos generados por el proyecto, la cual además se muestra de una manera cualitativa y cualitativa la significancia de cada impacto y la posibilidad de mitigarlos.

VI. CARACTERÍSTICAS DEL SITIO DONDE SE DESARROLLARA LA ACTIVIDAD

El clima que se presenta en el polígono que se delimitó para el SAR, es del tipo BS0kw que corresponde a un clima seco, con subtipo seco templado, la temperatura media del mes más frío es entre -3°C y 18°C , con lluvias de verano y un % de precipitación invernal entre 6 y 10.2 mm y verano cálido. Los vientos dominantes provienen del suroeste.

Los suelos que se presentan en el SAR son típicos de zonas áridas, en donde predominan los grupos de yermosoles háplicos y regosoles calcáreos, que son suelos bajos de materia

RESUMEN EJECUTIVO

orgánica y muy permeable, con fertilización, mejoradores y agua suficiente para su riego, son capaces de dar buenas cosechas. En las zonas anexas al Río Bravo se localizan suelos mixtos de tipo xerosol háplico. Éstos contienen una cantidad moderada de materia orgánica y poseen características similares del grupo anterior. Enseguida se describen las características de cada uno de los suelos presentes en el SAR.

El SAR se encuentra ubicado geográficamente en la Región Hidrológica No24 (RH24) Río Bravo-Conchos y a la Cuenca del Río Bravo – Cd. Juárez. En lo que respecta a regiones, cuencas y subcuencas hidrológicas, éstas son las siguientes:

En la región del Río Bravo Conchos, existe la cuenca R. Bravo - Ciudad Juárez: con las subcuencas Tornillo, Island y Ciudad Juárez. En la región Cuencas Cerradas del Norte (Casas Grandes): Las Cuencas R. del Carmen y Santa María; con las subcuencas Roma, del Queso y Desierto Samalayuca.

En el SAR domina ampliamente la vegetación del tipo matorral desértico Xerófilo y Pastizal, por lo que la unidad de cobertura vegetal que existe en la zona, está constituida por plantas xerófilas, herbáceas, arbustos de diferentes tamaños, entremezclados con algunas especies de agaves, yucas, gobernadora, Izote y cactáceas; leguminosas como huisache, guamúchil, quiebre hacha, retama, zacates, mezquite, chaparral espinoso y tierras de cultivo.

VII. SUPERFICIE REQUERIDA

Superficie total del predio o del trazo:

El derecho de vía del camino es de 60 m (30 m a cada lado del centro del camino), la longitud del camino 32 km, por lo que la superficie total será de 192-00-00 Ha.

Superficie que se verá afectada por las obras y actividades del proyecto.

El presente proyecto tendrán un ancho entre línea de ceros de 12 m, afectando una superficie total de 38-40-00 Ha.

Superficie que se ocuparán con infraestructura para la operación del proyecto.

Con respecto a la cobertura vegetal que se afectará por la apertura del camino, esta será del 100% considerando el área de línea entre ceros, dando un total de 38-40-00 Ha, dentro de las cuales se encuentran cubiertas por vegetación de especies herbáceas y arbustivas, algunas de estas áreas se encuentran deterioradas.

RESUMEN EJECUTIVO

Superficie requerida para caminos de acceso y otras obras asociadas.

No se requerirá de superficie adicional. Se emplearán los caminos de acceso existentes.

Superficie que ocuparán las obras y servicios de apoyo como campamentos, patios de maquinaria, sitios de tiro, etcétera.

No se instalarán campamentos en el camino, y la maquinaria se establecerá a lo largo del trazo dentro del área entre cerros. No se requieren áreas adicionales para bancos de tiro.

Con respecto a la construcción del Recinto Aduanal, se requerirá una superficie de 8-88-32 Ha, en la cual solo se efectuarán trabajos para realizar la nivelación del terreno natural, ya que en la zona en el cual se alojara el recinto se encuentran constituida por áreas destinadas al cultivo; por lo que no se requerirá remover en estos sitios vegetación considerada como forestal.

Ubicación del tramo a efectuar, en donde se observan los terrenos colindantes a este.

Las áreas que se construirán para el recinto aduanal tienen las siguientes dimensiones:

Aduana y Servicios 1: 38,388 m²

Aduana y Servicios 2: 5,000 m²

Área de Importaciones: 45,444 m²

VIII. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

Basándose en el sistema ambiental regional del proyecto, se hará la descripción de un posible escenario modificado por la ejecución de las obras y actividades para llevar a cabo este proyecto.

Durante la ejecución de las obras y actividades, se presentaran impactos acumulativos y residuales, el principal impacto acumulativo y residual que se tendrá, es la pérdida de la vegetación total y permanente, así como el alejamiento de fauna, debido a que se realizaran actividades de desmonte y despalme.

Cabe señalar que muchos de los impacto generados al realizar la construcción del Puente Internacional, así como del tramo carretero, serán mitigables a través del uso de diversas técnicas, como la aplicación de un horario específico de trabajo y la afinación continua de la maquinaria y equipo utilizado, implementación de programas de protección y rescate de

especies de flora y fauna silvestre, etc.

También durante la ejecución de este proyecto habrá impactos ambientales, de los cuales se beneficiará la infraestructura vial de los municipios involucrados, así como el sector social e industrial de la región, ya que este proyecto resulta necesario para el transporte terrestre comercial de la región entre México y los Estados Unidos de América, disminuyendo el tiempo de recorrido y disminuyendo los riesgos de accidentes.

Identificación de las afectaciones a la estructura y funciones del sistema ambiental regional.

Se han descrito anteriormente los alcances del proyecto y sus posibles afectaciones sobre el medio ambiente, los cuales principalmente se centran en lo siguiente:

1. Afectación de la cubierta vegetal.
2. Desplazamiento de la fauna local que pudiera existir en el SAR delimitado.
3. Cambio en las características físicas y químicas del suelo.
4. Cambio del terreno por la formación de terraplenes y los cortes que se efectúen.

Por lo que se consideran que los anteriores son los cambios más significativos sobre la estructura del sistema ambiental regional dentro del cual se encuentran inmersas las aéreas en las cuales se efectuará el proyecto.

Construcción del escenario modificado del proyecto.

Con la realización del proyecto se lograrán a corto, mediano y largo plazo beneficios en el ámbito técnico, socioeconómico y ambiental, dado que se pretende mejorar la infraestructura para el transporte y el desplazamiento de bienes y productos en la región en donde se ubica el SAR, ya que esta es una zona fronteriza donde el intercambio comercial entre México y Estados Unidos de América.

El escenario modificado por el proyecto varía de acuerdo a sus diferentes etapas y condiciones de los elementos. En la etapa de preparación del sitio y construcción las modificaciones que tendrá el SAR, en las áreas en donde se efectuará la construcción del Cruce Fronterizo (Garita) y en el Camino a construir son adversas poco significativos, ya que únicamente se presentarán durante el tiempo que dure la obra, de ello tenemos la presencia de maquinaria y equipo ajena al paisaje, la cual se retirará al momento de concluir la obra.

Un elemento definitivo en el cambio del escenario ambiental de la región es el retiro de la vegetación y materia orgánica producto del desmonte y despalme de la zona en donde se construirá el camino, ya que como se menciono anteriormente en el área en donde se

RESUMEN EJECUTIVO

construirá el recito aduanal y el puente solo existen zonas dedicadas al cultivo, en las cuales se presento un impacto con anterioridad.

En cuanto a la fauna que se encuentra en el SAR, esta se verá afectada por la remoción de vegetación, ya que se llegan a retirar habitas o nidos de algunas especies, por lo que se afectará de forma permanente, aunque las especies tienden a buscar y sustituir el hábitat anterior. Por otro lado el ruido generado por la maquinaria provocará que las especies se retiren a lugares más tranquilos de forma temporal. Esta modificación al escenario es poco significativa, ya que las especies silvestres generalmente se alejan de la presencia del hombre.

Además, la erosión causada por las actividades del proyecto se estabilizará cuando se realice el tendido de la carpeta asfáltica. La modificación realizada por los cortes y terraplenes es considerada como permanente, aunque sus dimensiones sean pequeñas en el ámbito regional.

En el SAR actualmente se presentan generación de polvos debido a que es una zona desértica, sin embargo al momento de realizar los trabajos de construcción del proyecto, se emitirán polvos, pero una vez que se pavimente el camino y se construya el recito aduanal se obtendrán beneficios ya que cesará la emisión, trayendo como consecuencia la disminución de estas partículas en el aire.

La generación de emisiones a la atmósfera y de ruido será importante en algunas actividades del proyecto, pero cesará una vez concluido el mismo. Además de que este tipo de generación es mitigable por diversas técnicas, como la aplicación de un horario específico de trabajo y la afinación continua de la maquinaria y equipo utilizado.

La economía regional tiene un importante componente en el aspecto agrícola y de ganadería, por lo que existe una gran derrama económica por esta actividad. Con la realización de este proyecto se beneficiará la infraestructura vial de los municipios involucrados y del estado, ya que es necesaria para permitir de manera amplia mejorar el avance, la seguridad, desarrollo y comunicación entre las comunidades aledañas, disminuyendo el tiempo de recorrido y los riesgos de accidentes, además de mejorar el intercambio comercial entre México y los Estados Unidos de América.

Otra de las modificaciones que se generarán en el SAR con la construcción del proyecto es la que conlleva una vía de comunicación. Se tendrá generación de residuos sólidos por los usuarios del camino. A su vez la construcción del camino provocará que la población tienda a desplazarse y construir su vivienda para proporcionar servicios a lo largo del camino, dando con ello un elemento para el crecimiento de la población.

Al término de la explotación del banco de materiales se propone suavizar taludes, reforestar

RESUMEN EJECUTIVO

las zonas dañadas y esparcir la vegetación que se desmontó con el fin de incorporar nutrientes al suelo y se vuelva a generar vegetación, tratando en lo posible no modificar demasiado el escenario actual de esta zona.

En caso de no adoptar las medidas de mitigación, se tendría un escenario ambiental perturbado, donde se presentarían problemas relativos a erosión, disminución de la calidad del paisaje, pérdida de cobertura vegetal, disminución de fauna, residuos sólidos sobre el camino, contaminación de aguas superficiales, entre otros.

Estimación cualitativa y cuantitativa de los cambios generados en el sistema ambiental.

Para estimar cuantitativamente y cualitativamente los impactos negativos y positivos que se presentarían en el medio ambiente, por la ejecución de las obras y actividades de la construcción del Puente y de la construcción del camino, se aplicó la matriz de Leopold.

En general se tendrán los siguientes cambios:

- Mejoramiento de la comunicación terrestre.
- Disminución en el tiempo de traslado como factor importante en actividad socioeconómica.
- Aumento de seguridad de los usuarios del Cruce Fronterizo y el camino a construir.

Técnicas para evaluar los impactos ambientales.

Aspectos generales

La protección y conservación del ambiente es una filosofía de cultura y educación de una nación o comunidad que esté involucrada en un proyecto, ya que en décadas recientes, todavía prevalecía el concepto de plusvalía económica, sobre la obtención del máximo rendimiento en los procesos de explotación y en el uso de los recursos naturales, con la finalidad de lograr las máximas ganancias económicas, en un claro concepto de explotación sin regulación del uso de los recursos naturales, por consiguiente se imponían condiciones desfavorables para el entorno natural y social que regularmente se traducían en detrimentos ambientales.

Cuando las políticas de explotación de los recursos naturales comprendieron o trataron de entender, que estos no eran inagotables y muchos de ellos habían llegado a límites máximos de aprovechamiento, con un elevado proceso de deterioro ambiental, fueron los puntos rojos que mostraron las condiciones deplorables que el ambiente presentaba frente a tales acciones. Bajo estas perspectivas, se optó por llevar a cabo nuevas políticas de explotación o aprovechamiento de los recursos naturales para evitar, la extinción o el agotamiento prematuro de los mismos y promover, la realización de proyectos integrales o armónicos

RESUMEN EJECUTIVO

con el ambiente. Este proceso se ha apoyado en técnicas modernas de aprovechamiento, en el desarrollo de diagnósticos ambientales y de la implementación de diversos mecanismos para lograr que la explotación de los recursos naturales sea óptima y no degradativa hacia el ambiente.

Las evaluaciones de impacto ambiental, son metodologías que permiten diagnosticar las alteraciones que puede generar la construcción de obras o el desarrollo de actividades humanas, tanto de manera favorable como adversa. Estas evaluaciones permiten que el desarrollo económico y social se integre de una manera óptima con los diversos proyectos y sin detrimento en el uso de los recursos naturales, requeridos para tales proyectos.

La evaluación de un impacto ambiental tiene la finalidad de determinar los impactos generados sobre el entorno natural y socioeconómico por obras o de procesos de producción de la economía o de otras actividades que genera la humanidad. Cuando estos impactos son adversos, se plantean y llevan a cabo medidas de mitigación o atenuación de los efectos negativos presentados. Si los impactos son favorables, entonces el proyecto mismo es un detonador del desarrollo integral para la comunidad que se ve involucrada.

En la fase de evaluación del impacto ambiental se consideran cuatro fases:

La primera fase corresponde a la identificación de impactos ambientales (cualitativa) a través de un modelo de tipo matricial, con el propósito de determinar las actividades del proyecto que se intercalan con los factores ambientales en el sitio seleccionado.

La segunda fase determina el grado o evaluación de los impactos generados por las actividades propias de cada etapa del proyecto en cuestión, sobre los elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos.

La tercera fase consiste en la descripción de los impactos identificados, donde se señala el grado de deterioro o productivo sobre los factores del ambiente.

La cuarta fase se enfoca al análisis cuantitativo en la evaluación de los impactos determinados, para valorar globalmente el impacto del proyecto.

Para cubrir estas fases se llevan a cabo diversas técnicas como son: recopilación de información, afine y análisis de la misma, adopción de metodologías propias para la evaluación del impacto ambiental, verificación en campo, donde se definen los parámetros ambientales y actividades del proyecto que influyen sobre los anteriores; todo este proceso se desarrolla sobre la base de un equipo interdisciplinario, relacionado con las especialidades requeridas para este proyecto, tales como Ingeniería Civil (interpretación del proyecto), Biología, Geografía, Ingeniería Ambiental y otros profesionistas que en menor o mayor grado se involucran en este tipo de estudios, con el objetivo de definir el escenario

ambiental del sitio antes y después del proyecto.

V.3 Metodología convencional del impacto ambiental (crisp)

V.3.1 Valoración cualitativa

El método empleado para la identificación de impactos es una derivación de la técnica de Leopold, que es una matriz integrada por renglones y columnas, donde los renglones contienen los atributos ambientales afectados y las columnas las actividades del proyecto.

En dicha matriz se determinan las interacciones entre las actividades del proyecto y los factores ambientales sobre los cuales inciden, además se estima el grado de interacción.

Para la identificación de impactos se maneja una simbología en las matrices, en donde se señalan las actividades de cada una de las etapas del proyecto, que afectan a los aspectos ambientales. El siguiente cuadro resume la simbología de los tipos de impacto que se generan en el presente proyecto.

Simbología para detectar los posibles impactos

Tipo de Impacto	Símbolo
Impacto Adverso Significativo	A
Impacto Adverso Poco Significativo	a
Impacto Benéfico Significativo	B
Impacto Benéfico Poco Significativo	b
Impacto Mitigable	/

En cada sector del ambiente (abiótico, biótico y socioeconómico) se lleva a cabo un análisis cuantitativo de los impactos determinados, con base al tipo de impacto y al número de interacciones definidas, para reflejar un análisis parcial de cada sector.

Esta evaluación permite visualizar globalmente el grado de impacto de un proyecto, porque toma en consideración los dos elementos básicos para definir el impacto: el grado de impacto y el número de impactos presentes para cada sector del ambiente. Además permite interpretar escalas a partir de un valor de cero, cuando no hay impactos o el balance entre los impactos adversos y benéficos sea nulo.

V.3.2 Valoración semi-cuantitativa

Para la evaluación de los impactos se asignan criterios significativos, que permitan analizar el grado de afectación en las interacciones entre las actividades del proyecto y los factores de ambiente, estos criterios permiten calificar el grado y con ello definir la evaluación del impacto. El grado del impacto se define con la siguiente escala de evaluación.

Escala de evaluación

Valor 1

Un impacto se considera de valor 1 para un elemento ambiental, cuando el criterio con el que se está evaluando corresponde a afectaciones mínimas o nulas (0-10%), de tal manera que las modificaciones del elemento ambiental sean temporales y su condición original pueda recuperarse inmediatamente después de ejercida la presión a la que fue sujeto, también cuando los impactos o alteraciones de parámetros ambientales de tipo local se da en espacios reducidos o en áreas previamente dañadas.

Un impacto benéfico representa una modificación natural o positiva de un factor ambiental y es parte de un proceso evolutivo, traducido en un valor ecológico y/o socioeconómico favorable al ambiente y/o comunidad. Esta clase de impactos se consideran de valor 1 porque se presentan de manera local, son temporales y su intensidad es baja.

Valor 2

Un impacto de valor 2 se encuentra en una transición entre efectos bajos y medios (11-40%), porque la alteración que ejerce una acción sobre un elemento ambiental es local, temporal y de intensidad relativamente alta.

Aún cuando el impacto sea adverso y la afectación del elemento es local, actúa poco tiempo y la intensidad altera completamente la condición original de dicho elemento, pero todavía tiene la capacidad de recuperar su condición inicial y por lo tanto no se modifica el carácter, el cual continua aunque de manera parcial. Si el impacto es benéfico esto se da de manera temporal, local y sin alta resolución positiva.

Valor 3

Los impactos de valor 3 son aquellos donde los elementos ambientales son afectados en un alto grado de intensidad (41-70%), pero con la capacidad de recuperar las condiciones originales del elemento natural.

RESUMEN EJECUTIVO

Es un impacto adverso, si no hay recuperación total de las condiciones primarias del parámetro ambiental; pero las alteraciones son de una intensidad y magnitud de efecto regional. Si el impacto es benéfico, entonces se genera sobre el elemento un proceso adicional de tipo positivo y de manera temporal, sólo cuando la acción ó insumo que se aplica es proporcionado con un nivel de magnitud regional, para retornar a las condiciones originales.

Valor 4

Un impacto se considera de valor 4, cuando afecta en un rango del 71-99%, esto se suscita cuando un elemento ambiental se modifica totalmente y tiene cierta posibilidad de recuperar las condiciones originales de dicho elemento, extensivamente es regional y abarca periodos de tiempo prolongados. Si el impacto es benéfico, entonces el elemento constituye un factor de desarrollo para el proceso ambiental, pero solo en periodos relativamente prolongados o se extiende en áreas relativamente amplias.

Valor 5

El impacto es de valor 5 cuando el elemento del ambiente es modificado totalmente (100%); cuando el impacto es adverso, no hay posibilidad de recuperar las condiciones originales de dicho elemento.

El impacto es benéfico porque constituye un factor de desarrollo o un cofactor de aceleramiento en el proceso ambiental tanto natural como social, como consecuencia se convierte en un cambio de estado permanente y positivo para el ambiente.

Impactos ambientales generados.

Identificación de impactos.

Para la identificación de los posibles impactos ambientales generados por el proyecto, se emplea la Matriz de Identificación tanto para el tramo carretero como para la construcción del Puente, en la cual además se muestra de una manera cualitativa la significancia de cada impacto y la posibilidad de mitigarlos.

Los impactos ambientales registrados en la matriz de identificación para el tramo carretero dan un total **173** de los cuales **74** son impactos ambientales adversos significativos y **99** son impactos ambientales benéficos.

Con respecto los impactos ambientales registrados en la matriz de identificación para la construcción del Puente dan un total **127** de los cuales **57** son impactos ambientales adversos significativos y **70** son impactos ambientales benéficos.

Esto se puede apreciar en las siguientes tablas en donde se presentan las matrices de Identificación de los impactos ambientales que se producirán al efectuar el proyecto de la construcción del Puente Tornillo, así como la del tramo carretero.

Evaluación de los impactos ambientales.

Para la evaluación de los posibles impactos ambientales generados por el proyecto, se emplea la Matriz de evaluación, en la cual además se muestra de una manera cuantitativa la significancia de cada impacto y la posibilidad de mitigarlos.

De acuerdo con la evaluación de los impactos ambientales adversos identificados en la matriz de la construcción del tramo carretero dan un total de **-164** y los impactos ambientales benéficos dan un total de **352**, por lo que la evaluación neta del proyecto es de **188**. En cuanto a la matriz de evaluación de los impactos ambientales adversos identificados en la matriz de la construcción del Puente, dan un total de **-114** y los impactos benéficos un total de **212**, por lo que la evaluación neta del proyecto es de **98**.

El valor positivo que se obtuvo en la evaluación de los impactos ambientales en ambas matrices (Construcción del Puente y Tramo carretero) nos indican de manera general que el proyecto si es procedente, claro siempre y cuando se implementen y lleven a cabo las medidas de mitigación propuestas en este documento correspondientes a cada unos de los impactos que se producirán.

La valoración de los impactos benéficos y de los impactos adversos tiene una diferencia de **188** para la matriz del tramo carretero, mientras que en la matriz de la construcción del Puente existe una diferencia de **98**, lo que refleja de manera numérica la diferencia aproximada en la cantidad y naturaleza de los impactos generados por las actividades del proyecto, ya descritas en el punto anterior.

Es importante señalar que existe una gran cantidad de impactos significativos benéficos, que de impactos negativos, quedando demostrado que la realización de este proyecto puede conducir en muchos aspectos al mejoramiento de la calidad de vida de la región, así como para los usuarios de los cruces fronterizos existente, debido a que habrá otra opción más para transportarse de México a Estados Unidos de América y viceversa, además de que ayudara a minimizar los niveles de emisiones a la atmosfera que se producen en días festivos o en épocas vacacionales en los cruces fronterizos existentes.

Selección y descripción de impactos significativos

A continuación se hará una descripción de los impactos ambientales identificados.

AGUA

Durante las actividades de desmonte, despalme y construcción de estructuras, se generaran impactos adversos poco significativos, temporales y mitigables, sin embargo como medida preventiva se darán indicaciones estrictas a los trabajadores que laboren en el proyecto, para evitar arrojar residuos de cualquier tipo y/o derrames de sustancias toxicas a los cuerpos de agua y así evitar la contaminación a los mantos freáticos.

También existirá un impacto sobre los cauces naturales de agua, que se verán (según el caso) interrumpidos, desviados o cancelados. Al dejar al descubierto el terreno, se pierde la protección natural que el suelo ofrece, así que las aguas subterráneas estarán más expuestas de contaminarse por lixiviaciones, sin embargo la construcción de las obras de drenaje aminorarán dichas situaciones.

SUELO

Durante las actividades de desmonte, despalme y construcción de estructuras, se generaran impactos adversos y permanentes, por el cambio en el uso de este. La mayor parte de los suelos al perder la cobertura vegetal, son mucho menos fértiles y resultan fácilmente erosionables ante el proceso de lixiviación, causado por la pluviosidad y el intemperismo, que impide la acumulación de nutrientes en el suelo.

Se produce una alteración de los procesos de formación y mantenimiento de los suelos (erosión), al tiempo que se modifican los ciclos biogeoquímicos, entre otros procesos de deterioro ambiental; al producirse compactación se provoca la erosión del suelo ya que estas obras requieren de la remoción algunas formaciones geomorfológicas, así como el relleno de posibles depresiones sobre el terreno.

En las actividades de cortes y explotación de bancos de materiales, se generara un impacto adverso poco significativo, sobre la compactación y la erosión del suelo, pero como se menciono los bancos que se utilizaran se encuentran abiertos a explotación y ya se encuentran afectados, por lo que esta actividad lleva intrínseca la necesidad de nivelar el área, para lograr este objetivo hay que compactar el suelo, esto originara erosión de las capas superficiales del suelo.

Es posible que el suelo resultara contaminado, por materiales de construcción, combustibles u otros agentes, si esta actividad no se realiza apegándose a la normatividad vigente.

RESUMEN EJECUTIVO

Durante las actividades de construcción, la calidad del suelo se impactará de manera adversa, debido a que la maquinaria en su mayoría necesita de combustibles derivados del petróleo, por lo que al existir alguna fuga o derrame de estos productos, se generaran principalmente óxidos de azufre y nitrógeno, que podrían acidificar el suelo.

AIRE

El aire de la zona en donde se efectuará el proyecto, se verá afectado por impactos adversos no significativos, temporales y mitigables, locales e irreversibles, los cuales son ocasionados por el uso de maquinaria durante todas las etapas de construcción, ya que se generan polvos suspendidos, monóxido de carbono, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno e hidrocarburos. Estos impactos son mitigables si se implementan programas de mantenimiento preventivo para la maquinaria utilizada, así como riegos para evitar la dispersión de polvos.

FLORA Y FAUNA

En las actividades de desmonte y despalme, se generara un impacto adverso significativo, permanente y mitigable, sobre la vegetación, debido a la remoción de algunas especies para la realización del camino principalmente. La pérdida de la vegetación tiene como consecuencia inmediata la reducción del hábitat para las especies, lo que puede ocasionar una disminución de la fauna o desaparición parcial o total de comunidades de algunos grupos como insectos, aves y mamíferos.

Las relaciones bióticas y abióticas de las comunidades también se pueden alterar en función del tamaño y la forma de los fragmentos, ya que al modificarse la distribución espacial de los recursos, también se modifica su disponibilidad. El grado de interrelación de los fragmentos determinara entonces la viabilidad de estas especies en el mediano y largo plazo, ya que si ésta no existe pueden producirse procesos de aislamiento, favorecerse procesos endogámicos o bien llegar hasta la extinción local de algunas especies. La pérdida de la cobertura vegetal, por tanto, puede ocasionar la extinción local o regional de las especies, la pérdida de recursos genéticos, el aumento en la ocurrencia de plagas y la disminución en la polinización.

En cuanto a la fauna, se presentara un impacto adverso significativo, temporal y mitigable, en la fauna de la región, ya que al remover la vegetación, la fauna carecerá de zonas de resguardo y alimentación donde puedan desarrollar sus procesos básicos, se espera que toda la fauna que este en posibilidad de hacerlo migre hacia terrenos colindantes.

También se impactará a la fauna de manera adversa debido al ruido que se originara por la operación de la maquinaria, algunos grupos principalmente de cordados estarán sometidos a estrés.

PAISAJE

El paisaje se verá impactado de manera adversa poco significativa y temporalmente, debido a las actividades de desmonte, despilme, excavaciones y construcción y armado de estructuras.

En la evaluación de impactos ambientales se identificó como uno de los elementos impactados al paisaje, al romperse la continuidad visual. Estos impactos son temporales compensados al término de la obra. Es importante aclarar que el 100% del proyecto se ubica en ecosistemas ya alterados por la actividad humana.

La estética del paisaje se verá impactada de manera adversa poco significativa y permanente, al realizar las actividades de construcción, ya que en el sitio se encontraran laborando en distintos frentes de trabajo con maquinaria y equipo, lo cual dará otra perspectiva del paisaje original. Al terminar las obras se mejorara el paisaje con la construcción de la nueva infraestructura, por el programa de reforestación que se implementara para dar mejor estética al paisaje de la zona.

SOCIOECONÓMICOS

Durante todas las etapas la economía se verá beneficiada debido a que generará una demanda económica importante a nivel regional con un carácter temporal y reversible. El material que se requerirá para las actividades y los servicios serán consumidos y/o adquiridos dentro de la región por lo que la economía local será favorecida.

Asimismo, el empleo y mano de obra de la región se verán beneficiados por la demanda de personal que se requiere para realizar las actividades que la conforman.

La construcción del proyecto, traerá consigo impactos benéficos significativos, locales y permanentes para el bienestar de los habitantes de estas comunidades y de zonas aledañas por la nueva infraestructura vial, la cual ahorrara menor tiempo en el traslado de los usuarios del cruce fronterizo, así mismo ayudara a descargar o desahogar el aglomeramiento vial que se presenta en los cruces fronterizos que existen en la región, además de brindar mayor seguridad a los usuarios y permite mejorar las condiciones de mercado entre México y Estados Unidos de América.

La operación del camino y de la Infraestructura del Cruce Fronterizo representa un impacto benéfico en la región, debido a que se mejora la infraestructura vial, favoreciendo el acceso de productos y servicios, beneficiando así la economía, estilo y calidad de vida de la zona.

Por otro lado, el mantenimiento o conservación tanto del camino como del recinto aduanal

RESUMEN EJECUTIVO

(Puente y áreas de aduanas), traerán beneficios a la economía de la región por el requerimiento de mano de obra para realizar estas actividades. Los servicios mejorarán considerablemente, ya que la apropiada operación del proyecto traerá consigo una mayor seguridad para los usuarios que utilizarán esta vía.

Este proyecto está diseñado y fundamentado para conseguir impactos significativos en el medio socioeconómico. Los impactos ambientales significativos causados a este medio están basados principalmente en el mejoramiento de la infraestructura vial y la seguridad en la vialidad regional, así como la generación directa de empleos durante las diferentes actividades de este proyecto.

El Proyecto tiene la finalidad de dar seguridad y soporte estático a un flujo vehicular independiente, pero es importante destacar los beneficios socioeconómicos regionales que traerá la ejecución de este proyecto una vez construido. Se beneficiaran, el sector agrícola, comercial, turístico y las personas que realicen viajes terrestres de cualquier índole, dispondrán de una infraestructura moderna y con altas especificaciones técnicas necesarias para un recorrido óptimo y cómodo en la región.

IX. MEDIDAS DE MITIGACION Y COMPENSACION A ADOPTAR

En las tablas siguientes se tipifican y describen las medidas ambientales del proyecto, para cada componente e impacto ambiental, identificando en cada caso la etapa de ejecución de las obras en que la medida debe ser instrumentada, así como el nivel y significancia del impacto que pretenden mitigar y los resultados que se espera obtener con su aplicación.

COMPONENTE AMBIENTAL:	AIRE	
IMPACTO:	INCREMENTO EN LAS CONCENTRACIONES DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS Y GASES CONTAMINANTES	
ACTIVIDADES QUE GENERAN EL IMPACTO:	APERTURA DE TERRACERÍA, REALIZACIÓN DE CORTES Y TERRAPLENES, CONSTRUCCIÓN DE OBRAS, TRANSPORTE DE MATERIALES, OPERACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS DEL CAMINO Y DEL PUENTE	
MEDIDAS		TIPO
DURANTE LOS TRABAJOS DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN, SE APLICARÁN RIEGOS DE AGUA EN EL SUELO, CUANDO SEA NECESARIO Y CON LA FRECUENCIA QUE SE REQUIERA.		PREVENCIÓN
EL DESMONTE Y DESPALME SE REALIZARÁN DE MANERA PROGRAMADA, POR FRENTES DE TRABAJO, PARA EVITAR DEJAR ÁREAS DEL TERRENO EXPUESTAS DE		MITIGACIÓN

RESUMEN EJECUTIVO

FORMA INNECESARIA, QUE SE CONSTITUYAN EN FUENTES DE LIBERACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO POR LA ACCIÓN DEL VIENTO.	
EN LAS ÁREAS DEL DERECHO DE VÍA DONDE SEA POSIBLE, SE MANTENDRÁ LA VEGETACIÓN EXISTENTE, DE MANERA QUE SE CUENTE CON CORTINAS VEGETALES QUE AMORTIGÜEN LA DISPERSIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS.	MITIGACIÓN
LOS CAMIONES DE TRANSPORTE DE MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN DEBERÁN CIRCULAR CON LAS CAJAS CUBIERTAS POR LONAS.	MITIGACIÓN
SE ESTABLECERÁ UN PROGRAMA PERMANENTE DE SUPERVISIÓN Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA MAQUINARIA Y VEHÍCULOS QUE SE UTILICEN, A EFECTO DE QUE ÉSTOS SE ENCUENTREN EN CONDICIONES ÓPTIMAS DE FUNCIONAMIENTO Y LAS EMISIONES DE GASES DE COMBUSTIÓN SE MANTENGAN DENTRO DE LOS LÍMITES ACEPTABLES POR LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL.	MITIGACIÓN
DURANTE TODAS LAS ETAPAS DE DESARROLLO DEL PROYECTO SE EVITARÁ LA QUEMA DE VEGETACIÓN Y BASURA.	PREVENCIÓN
SE APLICARÁ UN PROGRAMA PERMANENTE DE SUPERVISIÓN DE LOS TRABAJOS DE PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, A TRAVÉS DEL CUAL SE GARANTIZARÁ EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES DEL PROYECTO.	CONTROL
EFFECTOS ESPERADOS:	<p>LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS DEBERÁ CONTRIBUIR A:</p> <p>(I) PREVENIR Y MITIGAR LA LIBERACIÓN Y DISPERSIÓN DE PARTÍCULAS DE POLVO, EVITANDO CON ELLO CONCENTRACIONES ANÓMALAS DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS TOTALES EN EL AIRE.</p> <p>(II) PREVENIR Y MITIGAR LA GENERACIÓN DE EMISIONES CONTAMINANTES FUERA DE LOS LÍMITES NORMATIVOS, PROVENIENTES DE LA OPERACIÓN DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS.</p> <p>(III) DETECTAR Y APLICAR OPORTUNAMENTE CUALQUIER ACCIÓN CORRECTIVA QUE SEA NECESARIA PARA ASEGURAR QUE EL DESARROLLO DEL PROYECTO NO CONTRIBUYA A DETERIORAR LA CALIDAD DEL AIRE DE LA ZONA.</p>

RESUMEN EJECUTIVO

COMPONENTE AMBIENTAL:	AIRE	
IMPACTO:	INCREMENTO EN EL NIVEL DE RUIDO Y VIBRACIONES	
ACTIVIDADES QUE GENERAN EL IMPACTO:	TRANSPORTE DE MATERIALES Y OPERACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO	
MEDIDAS		TIPO
SE ESTABLECERÁ UN PROGRAMA PERMANENTE DE SUPERVISIÓN Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA MAQUINARIA Y VEHÍCULOS QUE SE UTILICEN, A EFECTO DE QUE ÉSTOS SE ENCUENTREN EN CONDICIONES ÓPTIMAS DE FUNCIONAMIENTO Y SUS EMISIONES DE RUIDO SE LIMITEN A LOS ESTÁNDARES TÉCNICOS ESTABLECIDOS DE ACUERDO CON SU FUNCIÓN.		CONTROL
LOS TRABAJOS DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN SE REALIZARÁN EN HORARIO DIURNO.		CONTROL
EN LAS ÁREAS DEL DERECHO DE VÍA DONDE SEA POSIBLE, SE MANTENDRÁ LA VEGETACIÓN EXISTENTE, DE MANERA QUE SE CUENTE CON CORTINAS VEGETALES QUE AMORTIGÜEN LA DISPERSIÓN DE EMISIONES SONORAS Y SE MITIGUE LA PERTURBACIÓN DE HÁBITAT Y LA MIGRACIÓN DE FAUNA SILVESTRE.		MITIGACIÓN
EFFECTOS ESPERADOS:	<p>LA APLICACIÓN DE LA MEDIDA PROPUESTA DEBERÁ CONTRIBUIR A:</p> <p>(i) MITIGAR LOS NIVELES DE RUIDO QUE SE GENEREN DURANTE LA PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO.</p> <p>(ii) ATENUAR LOS EFECTOS DE PERTURBACIÓN DE HÁBITAT Y AHUYENTAMIENTO DE FAUNA SILVESTRE</p> <p>(iii) DETECTAR Y APLICAR OPORTUNAMENTE CUALQUIER ACCIÓN CORRECTIVA QUE SEA NECESARIA PARA MITIGAR LOS NIVELES DE EMISIÓN DE RUIDO DEL PROYECTO CUANDO ÉSTOS SOBREPASEN LOS ESTÁNDARES ACEPTABLES PARA LA ACTIVIDAD.</p>	

RESUMEN EJECUTIVO

COMPONENTE AMBIENTAL:	SUELO	
IMPACTO:	MODIFICACIÓN DE LA TOPOGRAFÍA EN EL ÁREA DE DESPLANTE DEL PROYECTO	
ACTIVIDADES QUE GENERAN EL IMPACTO:	REALIZACIÓN DE CORTES Y TERRAPLENES	
MEDIDAS		TIPO
ÚNICAMENTE SE REALIZARÁN CORTES Y TERRAPLENES EN LAS ZONAS Y SUPERFICIES ESTRICTAMENTE INDISPENSABLES, RESPETANDO EN TODO MOMENTO LAS DIMENSIONES ESTABLECIDAS EN EL PROYECTO EJECUTIVO DE LA OBRA.		CONTROL
LOS TALUDES EN LAS ZONAS DE CORTE SE APEGARÁN ESTRICTAMENTE A LAS ESPECIFICACIONES DE DISEÑO DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO, CON EL PROPÓSITO DE PREVENIR LA OCURRENCIA DE DESLIZAMIENTOS O DERRUMBES.		PREVENCIÓN
EN LOS CORTES DE MAYOR ALTURA SOBRE MATERIALES DE MODERADA A BAJA CONSOLIDACIÓN, DE SER REQUERIDO SE CONFORMARÁN BERMAS CORTAS DE PROTECCIÓN.		PREVENCIÓN
EL CORTE DE TALUDES EN ROCAS SE REALIZARÁ CONSIDERANDO EL ECHADO Y PATRÓN DE FRACTURAMIENTO QUE PERMITA A LARGO PLAZO UNA MAYOR ESTABILIDAD DEL MATERIAL PARENTAL.		PREVENCIÓN
SE ESTABLECERÁ UN PROGRAMA PERMANENTE DE SUPERVISIÓN DE OBRA, QUE GARANTIZARÁ EL CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS DEL PROYECTO.		CONTROL
EFFECTOS ESPERADOS:	<p>LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS DEBERÁ CONTRIBUIR A:</p> <p>(I) EVITAR LA AFECTACIÓN DE ÁREAS DEL TERRENO DONDE NO SEA INDISPENSABLE LA EJECUCIÓN DE CORTES O TERRAPLENES.</p> <p>(II) DETECTAR Y APLICAR OPORTUNAMENTE CUALQUIER ACCIÓN CORRECTIVA QUE SEA NECESARIA PARA ASEGURAR QUE LOS TRABAJOS DE PREPARACIÓN DEL SITIO SE AJUSTEN A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO.</p>	

RESUMEN EJECUTIVO

COMPONENTE AMBIENTAL:	SUELO	
IMPACTO:	EXPOSICIÓN DEL SUELO A LA EROSIÓN Y LA INESTABILIDAD FÍSICA	
ACTIVIDADES QUE GENERAN EL IMPACTO:	TERRACERÍA Y REALIZACIÓN DE CORTES Y TERRAPLENES	
MEDIDAS		TIPO
EL DESMONTE Y DESPALME SE REALIZARÁN EXCLUSIVAMENTE EN LAS SUPERFICIES INDISPENSABLES PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO, EVITANDO CUALQUIER AFECTACIÓN INNECESARIA DE ÁREAS CON COBERTURA VEGETAL Y PRESERVANDO SU FUNCIÓN EN LA RETENCIÓN DEL SUELO Y LA ESTABILIDAD DEL TERRENO.		PREVENCIÓN
EL DESMONTE Y DESPALME SE REALIZARÁN DE MANERA PROGRAMADA Y POR FRENTES DE TRABAJO, PARA EVITAR LA EXPOSICIÓN INNECESARIA DEL TERRENO AL EFECTO EROSIVO DE LA PRECIPITACIÓN.		PREVENCIÓN
DURANTE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO, SE RECUPERARÁ EL SUELO FÉRTIL PARA SU CONSERVACIÓN Y USO EN LAS ACTIVIDADES FINALES DE RESTAURACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS, DISPONIÉNDOLO EN UN SITIO PROTEGIDO DEL EFECTO DE LA LLUVIA.		MITIGACIÓN
LOS TALUDES EN LAS ZONAS DE CORTE SE APEGARÁN ESTRICTAMENTE A LAS ESPECIFICACIONES DE DISEÑO DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO, CON EL PROPÓSITO DE PREVENIR LA OCURRENCIA DE DESLIZAMIENTOS O DERRUMBES.		PREVENCIÓN
EN LOS CORTES DE MAYOR ALTURA SOBRE MATERIALES DE MODERADA A BAJA CONSOLIDACIÓN, DE SER REQUERIDO SE CONFORMARÁN BERMAS CORTAS DE PROTECCIÓN.		PREVENCIÓN
LOS TALUDES DEBERÁN CUBRIRSE CON EL MATERIAL QUE RESULTE DEL DESPALME CON EL PROPÓSITO DE BRINDARLE PROTECCIÓN DE LA EROSIÓN HÍDRICA.		MITIGACIÓN
DESDE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO SE CONSTRUIRÁN OBRAS DE DRENAJE PLUVIAL EN LOS CRUCES DEL PROYECTO CON ESCURRIMIENTOS SUPERFICIALES, A EFECTO DE FAVORECER EL CONTROL DE AVENIDAS, CONSERVAR LOS PATRONES NATURALES DE DRENAJE Y PREVENIR LA EROSIÓN POR OBSTRUCCIÓN DE CAUCES.		PREVENCIÓN
SE APLICARÁ UN PROGRAMA PERMANENTE DE SUPERVISIÓN DE LA OBRA, A TRAVÉS DEL CUAL SE GARANTIZARÁ EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y SE DETECTARÁ OPORTUNAMENTE CUALQUIER RIESGO DE INESTABILIDAD FÍSICA DEL TERRENO.		CONTROL

RESUMEN EJECUTIVO

<p>COMO PARTE DEL PROGRAMA DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA Y CORRECTIVA DE LA CARRETERA, EN LA ETAPA DE OPERACIÓN DEL PROYECTO, SE EVALUARÁ REGULARMENTE EL ESTADO Y CONDICIONES DE ESTABILIDAD FÍSICA DE LOS TALUDES Y TERRAPLENES.</p>	CONTROL
<p>EFFECTOS ESPERADOS:</p>	<p>LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS DEBERÁ CONTRIBUIR A:</p> <p>(I) PREVENIR Y MITIGAR LA PÉRDIDA DE SUELO POR EROSIÓN FÍSICA E HÍDRICA.</p> <p>(II) PREVENIR CUALQUIER RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE TALUDES POR INESTABILIDAD FÍSICA DEL SUELO, QUE PONGA EN RIESGO LA INTEGRIDAD BIÓTICA DEL ÁREA Y LA SEGURIDAD DE LAS PERSONAS.</p> <p>(III) DETECTAR Y APLICAR OPORTUNAMENTE CUALQUIER ACCIÓN CORRECTIVA QUE SEA NECESARIA PARA ASEGURAR LA ESTABILIDAD FÍSICA DEL TERRENO EN LAS ÁREAS PRÓXIMAS AL PROYECTO, ASÍ COMO LA SEGURIDAD DE LA OBRA.</p>

COMPONENTE AMBIENTAL:	SUELO
IMPACTO:	RIESGO POTENCIAL DE CONTAMINACIÓN DEL SUELO
ACTIVIDADES QUE GENERAN EL IMPACTO:	INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE TALLERES, CONSTRUCCIÓN DE OBRA, GENERACIÓN DE RESIDUOS Y OPERACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO.
MEDIDAS	TIPO
DURANTE LAS ACTIVIDADES DE DESMONTE NO SE EMPLEARÁN HERBICIDAS NI PRODUCTOS QUÍMICOS QUE PUDIERAN FAVORECER LA INCORPORACIÓN DE ELEMENTOS TÓXICOS AL SUELO.	PREVENCIÓN
EL MATERIAL PRODUCTO DEL DESMONTE SERÁ TROCEADO; LOS RESIDUOS MADERABLES PODRÁN SER UTILIZADOS EN EL PROYECTO O PUESTOS A DISPOSICIÓN DE HABITANTES DE LA REGIÓN. LOS RESTOS QUE NO SEAN EMPLEADOS SERÁN TRITURADOS ANTES DE SER DISPUESTOS EN EL SITIO QUE INDIQUE LA AUTORIDAD MUNICIPAL. DE ESTIMARSE NECESARIO, PARTE DEL MATERIAL SE EMPLEARÁ PARA FORMAR COMPOSTA EN EL VIVERO DEL PROYECTO.	CONTROL
DESDE EL INICIO DEL PROYECTO, EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LOS DISTINTOS TIPOS DE RESIDUOS QUE SERÁN GENERADOS POR LAS ACTIVIDADES PROPIAS DE	CONTROL

RESUMEN EJECUTIVO

LOS TRABAJOS DE PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, SE SUJETARÁN UN PLAN INTERNO DE CONTROL Y MANEJO, ASÍ COMO LOS PLANES DE MANEJO PARTICULARES QUE SEAN APLICABLES CONFORME A LA NORMATIVIDAD EN LA MATERIA.	
LOS TALLERES DE OBRA CONTARÁN CON LAS FACILIDADES NECESARIAS PARA LA RECOLECCIÓN, SEPARACIÓN Y DISPOSICIÓN TEMPORAL DE RESIDUOS.	PREVENCIÓN
EN EL FRENTE DE TRABAJO SE COLOCARÁN CONTENEDORES CON TAPADERA PARA LA DISPOSICIÓN TEMPORAL DE RESIDUOS DE TIPO MUNICIPAL (ORGÁNICOS, ENVASES DE AGUA O BEBIDAS, PAPEL, CARTÓN, RESTOS DE COMIDA, ETC.), EN NÚMERO SUFICIENTE DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES.	PREVENCIÓN
LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS SERÁN SEPARADOS EN ORGÁNICOS E INORGÁNICOS PARA SU POSTERIOR ALMACENAMIENTO Y DISPOSICIÓN. LOS RESIDUOS SUSCEPTIBLES DE REUTILIZARSE, TALES COMO MADERA, PAPEL, VIDRIO, METALES Y PLÁSTICOS, SE SEPARARÁN Y ENVIARÁN A EMPRESAS PARA SU RECICLAJE.	CONTROL
TODOS LOS RESIDUOS SÓLIDOS QUE SE GENEREN SE ALMACENARÁN TEMPORALMENTE EN CONTENEDORES ESPECIALES CON TAPA, PARA EVITAR SU DERRAME O EL ACCESO DE LA FAUNA A ELLOS.	PREVENCIÓN
LOS CONTENEDORES CON RESIDUOS MUNICIPALES SERÁN PERIÓDICAMENTE TRANSPORTADOS AL SITIO DE DISPOSICIÓN DEL SERVICIO DE LIMPIA MUNICIPAL.	PREVENCIÓN
LOS RESIDUOS PELIGROSOS SERÁN DEPOSITADOS TEMPORALMENTE EN CONTENEDORES DE ACERO CON CAPACIDAD DE 200 L CON TAPA, Y CLARAMENTE IDENTIFICADOS CON ETIQUETAS DE SEGURIDAD DE ACUERDO A LA NATURALEZA DEL RESIDUO Y COMPATIBILIDAD.	PREVENCIÓN
LOS CONTENEDORES TEMPORALES DE RESIDUOS PELIGROSOS SE COLOCARÁN EN ÁREAS ESPECÍFICAS QUE CUMPLIRÁN CON LA NORMATIVIDAD VIGENTE. TALES SITIOS, ADEMÁS DE ESTAR TECHADOS Y SER DE ACCESO RESTRINGIDO, ESTARÁN DOTADOS DE UNA PLATAFORMA IMPERMEABLE.	PREVENCIÓN
LOS RESIDUOS PELIGROSOS SERÁN ENVIADOS A SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL AUTORIZADOS. PARA ELLO, SE CONTRATARÁ A UNA EMPRESA AUTORIZADA QUE LOS RECOLECTE PERIÓDICAMENTE Y LOS TRANSPORTE AL SITIO DE DISPOSICIÓN.	CONTROL
LOS RESIDUOS PÉTREOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y AQUÉLLOS PROCEDENTES DE LOS CORTES DE TERRENO, SE EMPLEARÁN PREFERENTEMENTE EN LA ESTABILIZACIÓN DE TALUDES Y TERRAPLENES, PROCURANDO MINIMIZAR EL VOLUMEN QUE DEBA ENVIARSE A SITIOS DE DISPOSICIÓN OFICIALES.	MITIGACIÓN

RESUMEN EJECUTIVO

SE CAPACITARÁ AL PERSONAL QUE LABORE EN EL PROYECTO, RESPECTO DEL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS Y URBANOS.	PREVENCIÓN
EL MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA, EQUIPO O VEHÍCULOS, ASÍ COMO LA RECARGA DE COMBUSTIBLE, SE REALIZARÁN EN UN ÁREA HABILITADA CON PISO FIRME QUE IMPIDA LA FILTRACIÓN DE CUALQUIER DERRAME DE COMBUSTIBLE, ADITIVOS O LUBRICANTES.	PREVENCIÓN
PARA LAS REPARACIONES DE MAQUINARIA O EQUIPO, O LA CARGA DE COMBUSTIBLE, QUE POR NECESIDAD DEBAN REALIZARSE <i>IN SITU</i> , SE COLOCARÁN LONAS IMPERMEABLES BAJO EL EQUIPO, EVITANDO EN TODO MOMENTO LA OCURRENCIA DE CUALQUIER DERRAME FUERA DE DICHA ZONA.	PREVENCIÓN
EL ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES, LUBRICANTES, GRASAS Y EQUIPO SE REALIZARÁ EN UN ÁREA HABILITADA CON PISO FIRME QUE IMPIDA LA INFILTRACIÓN DE CUALQUIER DERRAME.	PREVENCIÓN
LA MAQUINARIA Y VEHÍCULOS QUE OPEREN EN EL PROYECTO SE SUJETARÁN A UN PROGRAMA PERMANENTE DE SUPERVISIÓN Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO, QUE ASEGURARÁ QUE NINGUNA UNIDAD PRESENTE FUGAS DE ACEITE.	CONTROL
EN CASO DE ALGÚN DERRAME ACCIDENTAL DE COMBUSTIBLE O ACEITES, SE TOMARÁN INMEDIATAMENTE LAS MEDIDAS DE CONTROL PERTINENTES, ENTRE LAS QUE SE ENCUENTRAN: LA REMOCIÓN DEL ÁREA AFECTADA Y EL AVISO A LA SUPERVISIÓN DE OBRA PARA QUE ÉSTA DETERMINE EL TRATAMIENTO ESPECÍFICO QUE RESULTE NECESARIO.	CONTROL
EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN, SE EMPLEARÁN SANITARIOS PORTÁTILES EN NÚMERO SUFICIENTE PARA TODOS LOS TRABAJADORES, A LOS QUE SE PRESTARÁ MANTENIMIENTO REGULAR. LA EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO DE SANITARIOS PORTÁTILES SE ENCARGARÁ DE LA FRECUENTE LIMPIEZA Y RETIRO DE LOS RESIDUOS.	PREVENCIÓN
DURANTE EL TRASLADO Y TENDIDO DE LA MEZCLA ASFÁLTICA PARA LA BASE HIDRÁULICA, SE TOMARÁN TODAS LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PARA EVITAR CUALQUIER DERRAME FUERA DEL ÁREA CONSTRUCTIVA.	PREVENCIÓN
SE APLICARÁ UN PROGRAMA PERMANENTE DE SUPERVISIÓN DE OBRA, A TRAVÉS DEL CUAL SE VIGILARÁ EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES ADOPTADAS PARA PREVENIR LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO.	CONTROL
EFECTOS ESPERADOS:	LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS DEBERÁ CONTRIBUIR A: (1) PREVENIR LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO POR LA DISPOSICIÓN INADECUADA DE RESIDUOS; EL DERRAME DE COMBUSTIBLES, LUBRICANTES O CUALQUIER OTRA SUSTANCIA TÓXICA; Y LA DESCARGA

RESUMEN EJECUTIVO

	<p>DE AGUAS RESIDUALES.</p> <p>(II) DETECTAR Y APLICAR OPORTUNAMENTE CUALQUIER ACCIÓN CORRECTIVA QUE FUERA NECESARIA.</p>
--	---

COMPONENTE AMBIENTAL:	SUELO	
IMPACTO:	CAMBIO DE USO DEL SUELO	
ACTIVIDADES QUE GENERAN EL IMPACTO:	TERRACERÍA	
	MEDIDAS	TIPO
	EL CAMBIO DE USO DEL SUELO SE REALIZARÁ EXCLUSIVAMENTE EN LAS ÁREAS ESTRICTAMENTE NECESARIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TRAMO CARRETERO.	CONTROL
	AL CONCLUIR LA ETAPA CONSTRUCTIVA DEL PROYECTO SE IMPLEMENTARÁ UN PROGRAMA DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL DE LAS ÁREAS AFECTADAS POR LA INSTALACIÓN DE TALLERES PROVISIONALES DE OBRA, CON EL OBJETIVO DE RESTITUIR A ESOS SITIOS CONDICIONES AMBIENTALES QUE PROPICIEN LA RECUPERACIÓN DE LA VEGETACIÓN.	RESTAURACIÓN
	SE APLICARÁ UN PROGRAMA PERMANENTE DE SUPERVISIÓN DE OBRA, A TRAVÉS DEL CUAL SE VIGILARÁ QUE NO SE AFECTEN ÁREAS CON VEGETACIÓN NATURAL ADYACENTES AL PROYECTO EN DONDE NO SE HAYA AUTORIZADO EL CAMBIO DE USO DEL SUELO DE TERRENOS FORESTALES.	CONTROL
EFFECTOS ESPERADOS:	<p>LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS DEBERÁ CONTRIBUIR A:</p> <p>(i) PREVENIR LA AFECTACIÓN DE ÁREAS CON VEGETACIÓN NATURAL ADYACENTES AL PROYECTO.</p> <p>(ii) RECUPERAR CONDICIONES FAVORABLES A LA REVEGETACIÓN EN LAS ÁREAS DEL PROYECTO AFECTADAS POR LA OBRA.</p>	

COMPONENTE AMBIENTAL:	AGUA SUPERFICIAL	
IMPACTO:	INCREMENTO EN LOS NIVELES DE SEDIMENTACIÓN DE LOS ARROYOS POR APORTE DE SEDIMENTOS DEL SUELO EN LAS ÁREAS DE CORTE	
ACTIVIDADES QUE GENERAN EL IMPACTO:	TERRACERÍA Y REALIZACIÓN DE CORTES Y TERRAPLENES	

RESUMEN EJECUTIVO

COMPONENTE AMBIENTAL:	AGUA SUPERFICIAL	
IMPACTO:	INCREMENTO EN LOS NIVELES DE SEDIMENTACIÓN DE LOS ARROYOS POR APORTE DE SEDIMENTOS DEL SUELO EN LAS ÁREAS DE CORTE	
	MEDIDAS	TIPO
	EL DESMONTE Y DESPALME SE REALIZARÁN EXCLUSIVAMENTE EN LAS SUPERFICIES INDISPENSABLES PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO, EVITANDO CUALQUIER AFECTACIÓN INNECESARIA DE ÁREAS CON COBERTURA VEGETAL Y PRESERVANDO SU FUNCIÓN EN LA RETENCIÓN DEL SUELO.	PREVENCIÓN
	EL DESMONTE Y DESPALME SE REALIZARÁN DE MANERA PROGRAMADA Y POR FRENTES DE TRABAJO, PARA EVITAR LA EXPOSICIÓN INNECESARIA DEL TERRENO Y EL APORTE EXCESIVO DE SEDIMENTO A LOS DRENES NATURALES DE LA ZONA.	CONTROL
	EN CASO DE NO EMPLEARSE INMEDIATAMENTE EN LA ESTABILIZACIÓN DE TALUDES, EL SUELO Y MATERIAL PROCEDENTE DE LOS CORTES DEL TERRENO SE CONSERVARÁ EN UN SITIO ESPECIALMENTE DESTINADO Y CON LAS CARACTERÍSTICAS DE CONTENCIÓN Y PROTECCIÓN NECESARIAS PARA EVITAR EL ARRASTRE DEL MATERIAL HACIA LOS DRENES NATURALES DEL TERRENO. POR NINGÚN MOTIVO SE DEPOSITARÁ DICHO MATERIAL CERCA DE ALGÚN CUERPO DE AGUA O ESCURRIMIENTOS SUPERFICIALES O CERCANOS A ELLOS.	CONTROL
	LOS TALUDES EN TERRAPLÉN DEBERÁN CUBRIRSE CON EL MATERIAL QUE RESULTE DEL DESPALME CON EL PROPÓSITO DE BRINDARLE PROTECCIÓN DE LA EROSIÓN HÍDRICA.	PREVENCIÓN
	AL CONCLUIR EL DESMANTELAMIENTO Y RETIRO DE LOS TALLERES PROVISIONALES, SE PROCEDERÁ INMEDIATAMENTE A INICIAR LAS ACTIVIDADES DE RESTAURACIÓN PARA EVITAR DEJAR ÁREAS DEL TERRENO EXPUESTAS QUE SE CONSTITUYAN EN FUENTES POTENCIALES DE ARRASTRE DE SEDIMENTOS HACIA LOS DRENES NATURALES DEL SITIO	MITIGACIÓN
	DESDE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO SE CONSTRUIRÁN OBRAS DE DRENAJE PLUVIAL EN LOS CRUCES DEL PROYECTO CON ESCURRIMIENTOS SUPERFICIALES, A EFECTO DE FAVORECER EL CONTROL DE AVENIDAS, CONSERVAR LOS PATRONES NATURALES DE DRENAJE Y PREVENIR LA EROSIÓN Y EL ARRASTRE DE SEDIMENTOS POR OBSTRUCCIÓN DE CAUCES.	PREVENCIÓN
EFFECTOS ESPERADOS:	LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS DEBERÁ CONTRIBUIR A CONTROLAR EL APORTE DE SEDIMENTOS A LOS DRENES NATURALES DEL ÁREA.	

RESUMEN EJECUTIVO

COMPONENTE AMBIENTAL:	AGUA SUBTERRÁNEA	
IMPACTO:	RIESGO POTENCIAL DE CONTAMINACIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA	
ACTIVIDADES QUE GENERAN EL IMPACTO:	INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE TALLERES, CONSTRUCCIÓN DE OBRA, GENERACIÓN DE RESIDUOS Y OPERACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	
MEDIDAS		TIPO
DURANTE LAS ACTIVIDADES DE DESMONTE NO SE EMPLEARÁN HERBICIDAS NI PRODUCTOS QUÍMICOS QUE PUDIERAN FAVORECER LA INCORPORACIÓN DE ELEMENTOS TÓXICOS AL SUBSUELO.		PREVENCIÓN
DESDE EL INICIO DEL PROYECTO, EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LOS DISTINTOS TIPOS DE RESIDUOS QUE SERÁN GENERADOS POR LAS ACTIVIDADES PROPIAS DE LOS TRABAJOS DE PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO, SE SUJETARÁN UN PLAN INTERNO DE CONTROL Y MANEJO, ASÍ COMO LOS PLANES DE MANEJO PARTICULARES QUE SEAN APLICABLES CONFORME A LA NORMATIVIDAD EN LA MATERIA.		PREVENCIÓN
LOS RESIDUOS PELIGROSOS SERÁN DEPOSITADOS TEMPORALMENTE EN CONTENEDORES DE ACERO CON CAPACIDAD DE 200 L CON TAPA, Y CLARAMENTE IDENTIFICADOS CON ETIQUETAS DE SEGURIDAD DE ACUERDO A LA NATURALEZA DEL RESIDUO Y COMPATIBILIDAD.		PREVENCIÓN
LOS CONTENEDORES TEMPORALES DE RESIDUOS PELIGROSOS SE COLOCARÁN EN ÁREAS ESPECÍFICAS QUE CUMPLIRÁN CON LA NORMATIVIDAD VIGENTE. TALES SITIOS, ADEMÁS DE ESTAR TECHADOS Y SER DE ACCESO RESTRINGIDO, ESTARÁN DOTADOS DE UNA PLATAFORMA IMPERMEABLE.		PREVENCIÓN
LOS RESIDUOS PELIGROSOS SERÁN ENVIADOS A SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL AUTORIZADOS. PARA ELLO, SE CONTRATARÁ A UNA EMPRESA AUTORIZADA QUE LOS RECOLECTE PERIÓDICAMENTE Y LOS TRANSPORTE AL SITIO DE DISPOSICIÓN.		PREVENCIÓN
SE CAPACITARÁ AL PERSONAL QUE LABORE EN EL PROYECTO, RESPECTO DEL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS Y URBANOS.		PREVENCIÓN
EL MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA, EQUIPO O VEHÍCULOS, ASÍ COMO LA RECARGA DE COMBUSTIBLE, SE REALIZARÁN EN UN ÁREA HABILITADA CON PISO FIRME QUE IMPIDA LA FILTRACIÓN DE CUALQUIER DERRAME DE COMBUSTIBLE, ADITIVOS O LUBRICANTES.		PREVENCIÓN
PARA LAS REPARACIONES DE MAQUINARIA O EQUIPO, O LA CARGA DE		PREVENCIÓN

RESUMEN EJECUTIVO

COMBUSTIBLE, QUE POR NECESIDAD DEBAN REALIZARSE <i>IN SITU</i> , SE COLOCARÁN LONAS IMPERMEABLES BAJO EL EQUIPO, EVITANDO EN TODO MOMENTO LA OCURRENCIA DE CUALQUIER DERRAME FUERA DE DICHA ZONA.		
EL ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES, LUBRICANTES, GRASAS Y EQUIPO SE REALIZARÁ EN UN ÁREA HABILITADA CON PISO FIRME QUE IMPIDA LA INFILTRACIÓN DE CUALQUIER DERRAME.		PREVENCIÓN
LA MAQUINARIA VEHÍCULOS QUE OPEREN EN EL PROYECTO SE SUJETARÁN A UN PROGRAMA PERMANENTE DE SUPERVISIÓN Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO, QUE ASEGURARÁ QUE NINGUNA UNIDAD PRESENTE FUGAS DE ACEITE.		CONTROL
DURANTE EL TRASLADO Y TENDIDO DE LA MEZCLA ASFÁLTICA PARA LA BASE HIDRÁULICA, SE TOMARÁN TODAS LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PARA EVITAR CUALQUIER DERRAME FUERA DEL ÁREA CONSTRUCTIVA.		PREVENCIÓN
SE APLICARÁ UN PROGRAMA PERMANENTE DE SUPERVISIÓN DE OBRA, A TRAVÉS DEL CUAL SE VIGILARÁ EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES ADOPTADAS PARA PREVENIR LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO.		CONTROL
EFFECTOS ESPERADOS:	<p>LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS DEBERÁ CONTRIBUIR A:</p> <p>(i) PREVENIR LA CONTAMINACIÓN DEL SUBSUELO POR LA DISPOSICIÓN INADECUADA DE RESIDUOS PELIGROSOS; Y EL DERRAME DE COMBUSTIBLES, LUBRICANTES O CUALQUIER OTRA SUSTANCIA TÓXICA.</p> <p>(ii) DETECTAR Y APLICAR OPORTUNAMENTE CUALQUIER ACCIÓN CORRECTIVA QUE FUERA NECESARIA.</p>	

COMPONENTE AMBIENTAL:	AGUA SUBTERRÁNEA	
IMPACTO:	DISMINUCIÓN DEL POTENCIAL DE RECARGA ACUÍFERA POR IMPERMEABILIZACIÓN DEL TERRENO EN EL ÁREA DE DESPLANTE DEL PROYECTO	
ACTIVIDADES QUE GENERAN EL IMPACTO:	APERTURA DE TERRACERÍA Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA	
MEDIDAS		TIPO
EL DESMONTE Y DESPALME SE REALIZARÁN EXCLUSIVAMENTE EN LAS SUPERFICIES INDISPENSABLES PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO, EVITANDO CUALQUIER AFECTACIÓN INNECESARIA DE ÁREAS CON COBERTURA VEGETAL, PRESERVANDO SU FUNCIÓN COMO ÁREAS POTENCIALES DE INFILTRACIÓN DE AGUA AL SUBSUELO.		MITIGACIÓN
EL DESMONTE Y DESPALME SE REALIZARÁN DE MANERA PROGRAMADA Y POR		MITIGACIÓN

RESUMEN EJECUTIVO

<p>FRENTES DE TRABAJO, PARA EVITAR LA EXPOSICIÓN INNECESARIA DEL TERRENO Y SU EFECTO EN EL INCREMENTO DE LA VELOCIDAD DE FLUJO DE LA LÁMINA DE ESCURRIMIENTO, DE MANERA QUE LAS ÁREAS NO INTERVENIDAS CONSERVEN EL MAYOR TIEMPO POSIBLE SU FUNCIÓN COMO ÁREAS POTENCIALES DE INFILTRACIÓN DE AGUA AL SUBSUELO.</p>		
<p>DESDE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO SE CONSTRUIRÁN OBRAS DE DRENAJE PLUVIAL EN LOS CRUCES DEL PROYECTO CON ESCURRIMIENTOS SUPERFICIALES, A EFECTO DE FAVORECER EL CONTROL DE AVENIDAS, CONSERVAR LOS PATRONES NATURALES DE DRENAJE, PREVENIR EL ARRASTRE DE SEDIMENTOS POR OBSTRUCCIÓN DE CAUCES Y LA EROSIÓN EN ÁREAS CON VEGETACIÓN CON POTENCIAL DE RECARGA ACUÍFERA.</p>		MITIGACIÓN
<p>AL CONCLUIR CON LA OBRA, SE PROCEDERÁ INMEDIATAMENTE A INICIAR LAS ACTIVIDADES DE RESTAURACIÓN QUE PERMITAN RECUPERAR UNA CUBIERTA VEGETAL QUE FAVOREZCA LA RECARGA ACUÍFERA EN ÁREAS CON ESE POTENCIAL.</p>		RESTAURACIÓN
<p>EFFECTOS ESPERADOS:</p>	<p>LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS DEBERÁ CONTRIBUIR A MITIGAR EL EFECTO NEGATIVO DEL PROYECTO EN LA PÉRDIDA DE CAPACIDAD DE INFILTRACIÓN DE LOS TERRENOS EN ÁREAS CON POTENCIAL DE RECARGA.</p>	

COMPONENTE AMBIENTAL:	FLORA SILVESTRE (VEGETACIÓN)	
IMPACTOS:	<p>REDUCCIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL, DIVERSIDAD FLORÍSTICA, OCURRENCIA DE ESPECIES PROTEGIDAS Y ABUNDANCIA DE ESPECIES DE USO TRADICIONAL O INTERÉS COMERCIAL</p>	
ACTIVIDADES QUE GENERAN EL IMPACTO:	<p>INSTALACIÓN DE TALLERES Y TERRACERÍA</p>	
MEDIDAS		TIPO
<p>EL DESMONTE Y DESPALME SE REALIZARÁN EXCLUSIVAMENTE EN LAS SUPERFICIES INDISPENSABLES PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO, EVITANDO CUALQUIER AFECTACIÓN INNECESARIA DE ÁREAS CON COBERTURA VEGETAL.</p>		CONTROL
<p>PREVIAMENTE A LOS TRABAJOS DE DESMONTE SE REALIZARÁN ACCIONES PARA EL RESCATE Y RELOCALIZACIÓN DE EJEMPLARES DE ESPECIES VEGETALES, DE LENTO CRECIMIENTO O DE DIFÍCIL PROPAGACIÓN EN VIVERO, QUE SE ENCUENTREN EN LA TRAYECTORIA DEL CAMINO EXISTENTE Y QUE SEAN SUSCEPTIBLES AL TRASPLANTE VIABLE EN ÁREAS CON CONDICIONES</p>		MITIGACIÓN

RESUMEN EJECUTIVO

AMBIENTALES SIMILARES.	
DURANTE LOS TRABAJOS DE RESCATE, SE PROCURARÁ LA RECOLECCIÓN DE SEMILLAS DE ESPECIES, ASÍ COMO DE AQUELLAS QUE SEAN RELEVANTES POR SU USO TRADICIONAL O SER DE INTERÉS COMERCIAL, PARA SU PROPAGACIÓN Y PRODUCCIÓN EN VIVERO, ASÍ COMO SU USO EN LA RESTAURACIÓN FINAL DE LAS ÁREAS AFECTADAS POR LA OBRA.	MITIGACIÓN
LAS ACTIVIDADES DE RESCATE DE FLORA SERÁN COORDINADAS POR UN ESPECIALISTA EN LA MATERIA, QUIEN SE ENCARGARÁ DE CAPACITAR PREVIAMENTE AL PERSONAL Y TRABAJADORES QUE ASISTAN EN DICHAS LABORES, SOBRE LA FORMA DE EXTRACCIÓN, MANEJO, CUIDADOS QUE REQUIEREN LOS EJEMPLARES.	MITIGACIÓN
FUERA DE LA TRAYECTORIA DEL PROYECTO Y DENTRO DE UN ÁREA PERTURBADA O CARENTE DE VEGETACIÓN NATIVA PRÓXIMA AL TRAZO, SE CONSTRUIRÁ UN VIVERO PARA LA PROPAGACIÓN Y PRODUCCIÓN DE PLANTAS NATIVAS LOCALES, ADONDE SE TRASLADARÁN Y CONSERVARÁN LOS EJEMPLARES RESCATADOS ANTES DE SU REUBICACIÓN.	MITIGACIÓN
AL CONCLUIR LA ETAPA CONSTRUCTIVA DEL PROYECTO SE IMPLEMENTARÁ UN PROGRAMA DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL DE LAS ÁREAS AFECTADAS POR LA INSTALACIÓN DE TALLERES DE OBRA, CON EL OBJETIVO DE RESTITUIR A ESOS SITIOS CONDICIONES AMBIENTALES QUE PROPICIEN LA RECUPERACIÓN DE LA VEGETACIÓN.	RESTAURACIÓN
SE DISEÑARÁ Y EJECUTARÁ UN PROGRAMA DE MONITOREO DE ESPECIES, CON EL PROPÓSITO DE DAR SEGUIMIENTO AL ESTADO DE SUS POBLACIONES Y SU DESARROLLO EN AÑOS SUBSECUENTES A LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO.	CONTROL
COMO MEDIDA DE COMPENSACIÓN POR LA PÉRDIDA DE 38-40-00 HECTÁREAS DE VEGETACIÓN EN LA TRAYECTORIA DEL PROYECTO DE MATORRAL XERÓFILO Y PASTIZAL, SE REALIZARÁN ACCIONES DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL EN UNA SUPERFICIE EQUIVALENTE DE TERRENOS PLANTANDO EN UNA PROPORCIÓN DE DE 10:1, ES DECIR DE CADA ÁRBOL QUE SE CORTE SE PLANTARÁN 10, PARA TAL EFECTO, SE ESTABLECERÁ LA COORDINACIÓN PERTINENTE CON LA SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA, QUIEN DEFINIRÁ LOS SITIOS Y PARÁMETROS DE LA RESTAURACIÓN.	COMPENSACIÓN
SE APLICARÁ UN PROGRAMA PERMANENTE DE SUPERVISIÓN DE OBRA, A TRAVÉS DEL CUAL SE VIGILARÁ QUE NO SE AFECTEN ÁREAS CON VEGETACIÓN NATURAL ADYACENTES AL PROYECTO EN DONDE NO SE HAYA AUTORIZADO EL CAMBIO DE USO DEL SUELO DE TERRENOS FORESTALES.	CONTROL

RESUMEN EJECUTIVO

EFFECTOS ESPERADOS:	<p>LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS DEBERÁ CONTRIBUIR A:</p> <p>(I) PREVENIR LA AFECTACIÓN DE ÁREAS CON VEGETACIÓN NATURAL ADYACENTES AL PROYECTO.</p> <p>(II) RECUPERAR CONDICIONES FAVORABLES A LA REVEGETACIÓN EN LAS ÁREAS DEL PROYECTO AFECTADAS POR LA OBRA.</p>
----------------------------	---

COMPONENTE AMBIENTAL:	FAUNA SILVESTRE	
IMPACTOS:	DISMINUCIÓN DE ABUNDANCIA FAUNÍSTICA DE LA ZONA Y REDUCCIÓN DE LA SUPERFICIE DE HÁBITAT DE FAUNA SILVESTRE	
ACTIVIDADES QUE GENERAN EL IMPACTO:	APERTURA DE TERRACERÍA, TRANSPORTE DE MATERIALES, OPERACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO, Y OPERACIÓN DE LA CARRETERA	
MEDIDAS		TIPO
PREVIAMENTE A LOS TRABAJOS DE DESMONTE SE REALIZARÁN ACCIONES PARA EL RESCATE DE EJEMPLARES DE ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE PRESENTES EN LAS PROXIMIDADES DEL TRAZO CARRETERO QUE NO PUEDAN DESPLAZARSE POR SÍ MISMOS, Y SU RELOCALIZACIÓN EN ÁREAS CON VEGETACIÓN NATURAL Y CONDICIONES AMBIENTALES SIMILARES.		MITIGACIÓN
LAS ACTIVIDADES DE RESCATE SERÁN COORDINADAS POR UN ESPECIALISTA EN LA MATERIA, QUIEN SE ENCARGARÁ DE CAPACITAR PREVIAMENTE AL PERSONAL Y TRABAJADORES QUE ASISTAN EN DICHAS LABORES, SOBRE LA FORMA DE AHUYENTAMIENTO, CAPTURA, MANEJO Y CUIDADOS QUE REQUIEREN LOS EJEMPLARES.		MITIGACIÓN
EN CASO DE ENCONTRAR MADRIGUERAS ACTIVAS O NIDOS DE ANFIBIOS Y REPTILES A LO LARGO DEL TRAZO DEL PROYECTO, SE TOMARÁN LAS ACCIONES NECESARIAS PARA EVITAR SU AFECTACIÓN, DE ACUERDO CON EL DIAGNÓSTICO ESPECÍFICO DE LA SUPERVISIÓN Y LA ASESORÍA AMBIENTAL. EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE, SE PROCURARÁ SU CONSERVACIÓN <i>in situ</i> ; DE NO SER ELLO POSIBLE, SE REALIZARÁ SU REUBICACIÓN CONFORME A LOS MÉTODOS IDÓNEOS A CADA SITUACIÓN.		MITIGACIÓN
EL DESMONTE Y DESPALME SE REALIZARÁN EXCLUSIVAMENTE EN LAS SUPERFICIES INDISPENSABLES PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO, EVITANDO CUALQUIER AFECTACIÓN INNECESARIA DE ÁREAS CON COBERTURA VEGETAL.		MITIGACIÓN
PREVIAMENTE AL DESMONTE SE IDENTIFICARÁ LA EXISTENCIA DE NIDOS DE AVES. EN CASO DE PRESENTARSE NIDOS ACTIVOS, SE PROCURARÁ LA		MITIGACIÓN

RESUMEN EJECUTIVO

PRESERVACIÓN DE LOS HUEVOS O POLLUELOS Y LOS PADRES.	
EL RETIRO DE VEGETACIÓN SE REALIZARÁ DE FORMA PROGRAMADA, GRADUAL, DIRECCIONAL Y POR ESTRATOS, CON EL PROPÓSITO DE PERMITIR EL DESPLAZAMIENTO AUTÓNOMO DE LOS ANIMALES HACIA LAS ZONAS COLINDANTES QUE CONSERVARÁN SU VEGETACIÓN ORIGINAL.	MITIGACIÓN
LOS TRABAJADORES DE LA OBRA RECIBIRÁN CAPACITACIÓN RESPECTO DE LA IMPORTANCIA DE LA CONSERVACIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE; SE PROHIBIRÁ LA CAZA O CAPTURA DE EJEMPLARES DE CUALQUIER ESPECIE Y SE LES INFORMARÁ SOBRE LAS ACCIONES REQUERIDAS PARA EVITAR EL DAÑO O MUERTE IMPRUDENCIAL DE EJEMPLARES POR EL MANEJO DE MAQUINARIA.	MITIGACIÓN
DURANTE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO SE CONSTRUIRÁN PASOS DE FAUNA QUE PERMITAN EL TRASLADO SEGURO DE INDIVIDUOS DE UN LADO A OTRO DEL CAMINO.	MITIGACIÓN
LOS PASOS DE FAUNA RECIBIRÁN MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA PERIÓDICOS PARA ASEGURAR SU FUNCIONALIDAD.	MITIGACIÓN
LAS RUTAS DE TRASLADO DE MATERIALES EN LAS ZONAS PRÓXIMAS AL TRAZO SE LIMITARÁN A LAS MÍNIMAS NECESARIAS, CON EL PROPÓSITO DE REDUCIR EL EXCESIVO TRASIEGO EN EL ÁREA Y LA PERTURBACIÓN DEL HÁBITAT DE FAUNA SILVESTRE.	RESTAURACIÓN
SE ESTABLECERÁ UN PROGRAMA PERMANENTE DE SUPERVISIÓN Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA MAQUINARIA Y VEHÍCULOS QUE SE UTILICEN, A EFECTO DE QUE ÉSTOS SE ENCUENTREN EN CONDICIONES ÓPTIMAS DE FUNCIONAMIENTO Y SUS EMISIONES DE RUIDO SE LIMITEN A LOS ESTÁNDARES TÉCNICOS ESTABLECIDOS DE ACUERDO CON SU FUNCIÓN.	MITIGACIÓN
SE COLOCARÁN SEÑALIZACIONES QUE PERMITAN IDENTIFICAR A LOS CONDUCTORES LA LOCALIZACIÓN DE ÁREAS DE TRÁNSITO O CRUCE DE FAUNA SILVESTRE, RESTRINGIENDO LA VELOCIDAD PARA PREVENIR EL ATROPELLAMIENTO DE ANIMALES.	MITIGACIÓN
AL CONCLUIR LA ETAPA CONSTRUCTIVA DEL PROYECTO SE IMPLEMENTARÁ UN PROGRAMA DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL DE LAS ÁREAS AFECTADAS POR LA OBRA, CON EL OBJETIVO DE RESTITUIR A ESOS SITIOS CONDICIONES AMBIENTALES FAVORABLES PARA EL REPOBLAMIENTO NATURAL DE FAUNA SILVESTRE.	COMPENSACIÓN
SE PROPONE REALIZAR EL DISEÑO Y EJECUCIÓN DE UN PROGRAMA DE MONITOREO DE ESPECIES, CON EL PROPÓSITO DE DAR SEGUIMIENTO AL ESTADO DE SUS POBLACIONES Y SU DESARROLLO EN AÑOS SUBSECUENTES A LA CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO EXISTENTE.	CONTROL

RESUMEN EJECUTIVO

SE APLICARÁ UN PROGRAMA PERMANENTE DE SUPERVISIÓN DE OBRA, A TRAVÉS DEL CUAL SE VIGILARÁ EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE.	CONTROL
EFFECTOS ESPERADOS:	<p>LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS DEBERÁ CONTRIBUIR A MITIGAR LOS EFECTOS NEGATIVOS DEL PROYECTO SOBRE:</p> <p>(I) LA ABUNDANCIA DE ESPECIES DE FAUNA EN EL ÁREA.</p> <p>(I) LA COBERTURA DE HÁBITAT DE FAUNA SILVESTRE.</p> <p>ASIMISMO, SE PROMOVERÁ DE LAS CONDICIONES FAVORABLES A LA REVEGETACIÓN Y REPOBLAMIENTO DE FAUNA, EN LAS ÁREAS DEL PROYECTO AFECTADAS.</p>

COMPONENTE AMBIENTAL:	POBLACIÓN	
IMPACTOS:	GENERACIÓN DE CAMBIOS DEMOGRÁFICOS EN LA POBLACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL	
ACTIVIDADES QUE GENERAN EL IMPACTO:	OPERACIÓN DEL CAMINO	
MEDIDAS		TIPO
SE PROMOVERÁ LA CONTRATACIÓN DE EMPLEADOS LOCALES		COMPENSACIÓN
SE APOYARÁ EL DESARROLLO DE PROGRAMAS SOCIALES QUE CONTRIBUYAN AL EMPLEO Y MEJORAS EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN LOCAL.		COMPENSACIÓN
EFFECTOS ESPERADOS:	LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS BUSCARÁN PREVENIR LA IMPORTACIÓN DE FUERZA LABORAL EXTERNA A LA REGIÓN.	

COMPONENTE AMBIENTAL:	PAISAJE	
IMPACTOS:	DETERIORO DE LA ARMONÍA Y CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE	
ACTIVIDADES QUE GENERAN EL IMPACTO:	TERRACERÍA, REALIZACIÓN DE CORTES Y TERRAPLENES, CONSTRUCCIÓN DE OBRAS U OPERACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	
MEDIDAS		TIPO

XI. CONCLUSIONES

El presente estudio pretende evaluar la información disponible y proponer un diagnóstico de las posibles afectaciones al entorno ambiental y vincularlo con la Construcción del Puente Internacional Guadalupe - Tornillo y Obras Colaterales, en los Municipios de Ciudad Juárez y Guadalupe, Estado de Chihuahua.

La construcción de este proyecto contribuirá con infraestructura que es imprescindible para la vialidad en el futuro de la región. El reto desde luego es que el crecimiento traiga consigo un desarrollo y un mejoramiento en la calidad de vida de la región. Al respecto, el costo ambiental, a la luz de la información que se presenta es bajo en relación con el beneficio al desarrollo.

El desarrollo en infraestructura vial en el estado de Chihuahua, es primordial para el desarrollo del mismo en todos los sentidos; el impacto social es superior a los probables impactos ambientales que se presenten en contra de los recursos naturales; como se recordara, el proyecto se ubica en una zona rural, en la que la acumulación de los impactos ambientales, puede resultar mínima en comparación a los beneficios que aporta a la población de los municipio, zonas aledañas y en general en el estado.

Si bien, cualquier actividad de desarrollo, conlleva a restricciones; en este caso la construcción del puente internacional y del tramo carretero, resulta una medida para asegurar la posibilidad de elevar el nivel de la calidad de vida de la sociedad en el Estado de Chihuahua.

La ejecución de este proyecto, aparte de las ambientales, no observa otras restricciones legales; las restricciones sociales, de igual manera no limitan su ejecución, sino por el contrario en el área de influencia se dejaba sentir una gran demanda por este tipo de obra por todos los representantes sociales; consientes de que la obra terminada, pueda mejorar de forma importante los niveles de vida de la región; mediante la creación de trabajos temporales y el estímulo de la economía local y la eliminación de riesgos en el transporte de personas, bienes y servicios, entre los usuarios de estas vías que comunican a México con los Estado Unidos de América.

Finalmente se determina que el proyecto de la Construcción del Puente Internacional Guadalupe Tornillo y Obras colaterales, en los municipios de Cd. Juárez y Guadalupe, estado de Chihuahua; es biológica y socialmente viable, siempre y cuando se cumplan las restricciones y/o recomendaciones incluidas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Regional.

"EL ABAJO FIRMANTE, BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, MANIFIESTA QUE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL DEL PROYECTO DENOMINADO **"CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE INTERNACIONAL GUADALUPE-TORNILLO Y OBRAS COLATERALES EN LOS MUNICIPIOS DE GUADALUPE Y CD. JUÁREZ, ESTADO DE CHIHUAHUA"**, BAJO SU LEAL SABER Y ENTENDER ES REAL Y FIDEDIGNA Y QUE SABEN DE LA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURREN LOS QUE DECLARAN CON FALSEDAD ANTE AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DISTINTA DE LA JUDICIAL TAL Y COMO LO ESTABLECE EL ARTICULO 247 DEL CÓDIGO PENAL."

RESPONSABLE TÉCNICO

BIOL. César Romero Godínez

FIRMA: _____