MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EL CONTENIDO DE ESTE ARCHIVO NO PODRÁ SER ALTERADO O MODIFICADO TOTAL O PARCIALMENTE, TODA VEZ QUE PUEDE CONSTITUIR EL DELITO DE FALSIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 244, FRACCIÓN III DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, QUE PUEDE DAR LUGAR A UNA SANCIÓN DE **PENA PRIVATIVA DE LA LIBERTAD** DE SEIS MESES A CINCO AÑOS Y DE CIENTO OCHENTA A TRESCIENTOS SESENTA DÍAS MULTA.

DIRECION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO
AMBIENTAL

INSTITUTO NACIONAL DE LOS PUEBLOS INDIGENAS (INPI).

PRESENTA A DGIRA SEMARNAT.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL-MODALIDAD PARTICULAR. (MIA-P).

Referente al proyecto.

"CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA DE MEDIANA TENSIÓN PARA LAS COMUNIDADES INDÍGENAS EL DIVISADERO-MOGOTAVO CON UNA LONGITUD DE 1,386.41 m UBICADAS EN EL MUNICIPIO DE URIQUE, CHIHUAHUA".

Agosto de 2026.

CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA DE MEDIANA TENSIÓN PARA LAS COMUNIDADES INDÍGENAS EL DIVISADERO-MOGOTAVO CON UNA LONGITUD DE 1,386.41 m UBICADAS EN EL MUNICIPIO DE URIQUE, CHIHUAHUA.

CAPÍTULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE, DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

ANTECEDENTES.

La Comisión Federal de Electricidad (CFE) y el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI) llevan a cabo el Plan de Justicia[1] para electrificar diversas comunidades aisladas y pueblos originarios en la Sierra Tarahumara.

El diseño de este proyecto ha sido aprobado por la Comisión Federal de Electricidad de acuerdo a las especificaciones CFE-DCCIAMBT para la construcción de instalaciones aéreas en media y baja tensión.

Esta línea de distribución eléctrica que se pretende instalar y operar beneficia a poblaciones pequeñas y aisladas en esa región, principalmente a las poblaciones de Reporachi, La Cueva y Bajichi, Mogotavo y Witosachi las cuales tienen presencia indígena de las etnias Pima y Rarámuri, estas poblaciones pertenecen al municipio de Urique, en el estado de Chihuahua, México.

Mesa de Mogótavo es una comunidad Rarámuri de unas 400 personas en el municipio de Urique, Chihuahua, a 44 kilómetros de Creel y se encuentra enclavada en la Sierra Madre Occidental, a una altitud de 2,307 metros sobre el nivel del mar. Se asienta en una zona caracterizada por una accidentada geografía de grandes mesetas y profundas cañadas.

Estas comunidades una vez que cuenten con energía eléctrica tendrán mejor calidad de vida y una forma de incrementar el desarrollo y progreso.

[1]Plan de Justicia de los Pueblos de la Sierra Tarahumara es una política pública integral del Gobierno de México orientada a restituir los derechos territoriales, culturales, ambientales y sociales de los pueblos indígenas Ralámuli (Tarahumara), Ódami, Oichkama (Pima) y Warijó en Chihuahua.

Nombre del Proyecto.

"Construcción de la línea de distribución eléctrica de mediana tensión para las comunidades indígenas, El Divisadero-Mogotavo, con una longitud de 1,386.41 m ubicadas en el municipio de Urique, Chihuahua".

PROMOVENTE.

Nombre o razón social.

Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI).

Ubicación del proyecto.

El trazo del proyecto inicia en la población de El Divisadero, sitio donde se realizará la interconexión a la red eléctrica existente y el eje central de la línea eléctrica seguirá aledaño y paralelo al camino que conduce a la comunidad de Mogotavo, municipio de Urique, Chihuahua.

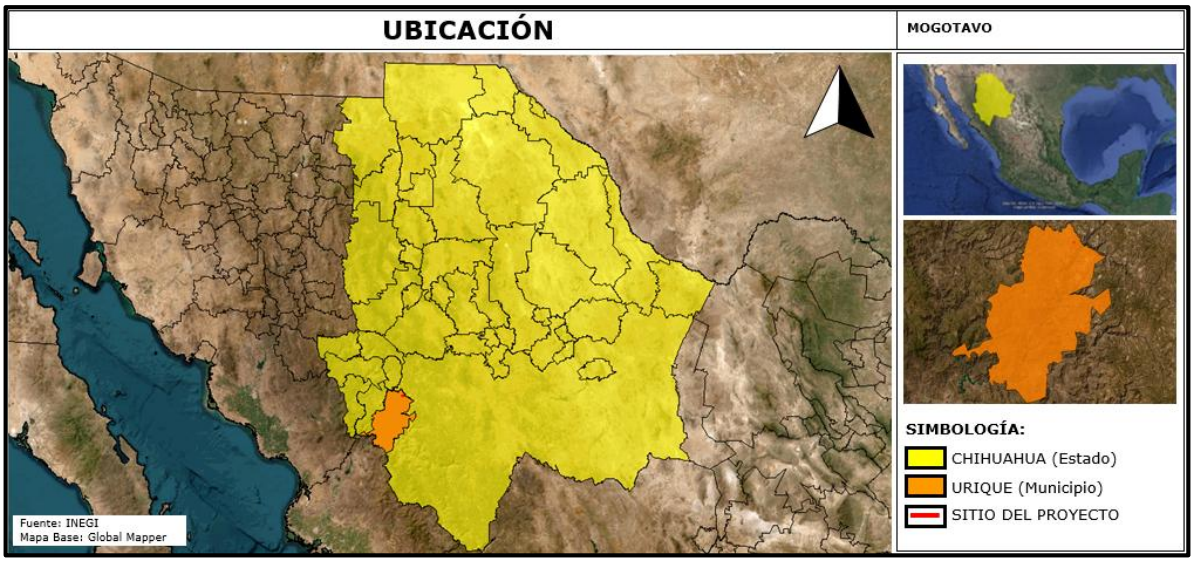


Figura No.1. El sitio del proyecto se encuentra en el municipio de Urique, estado de Chihuahua.



Figura No.2. Trazo de la línea de distribución eléctrica en el Municipio de Urique, estado de Chihuahua.

Imágenes satelitales.

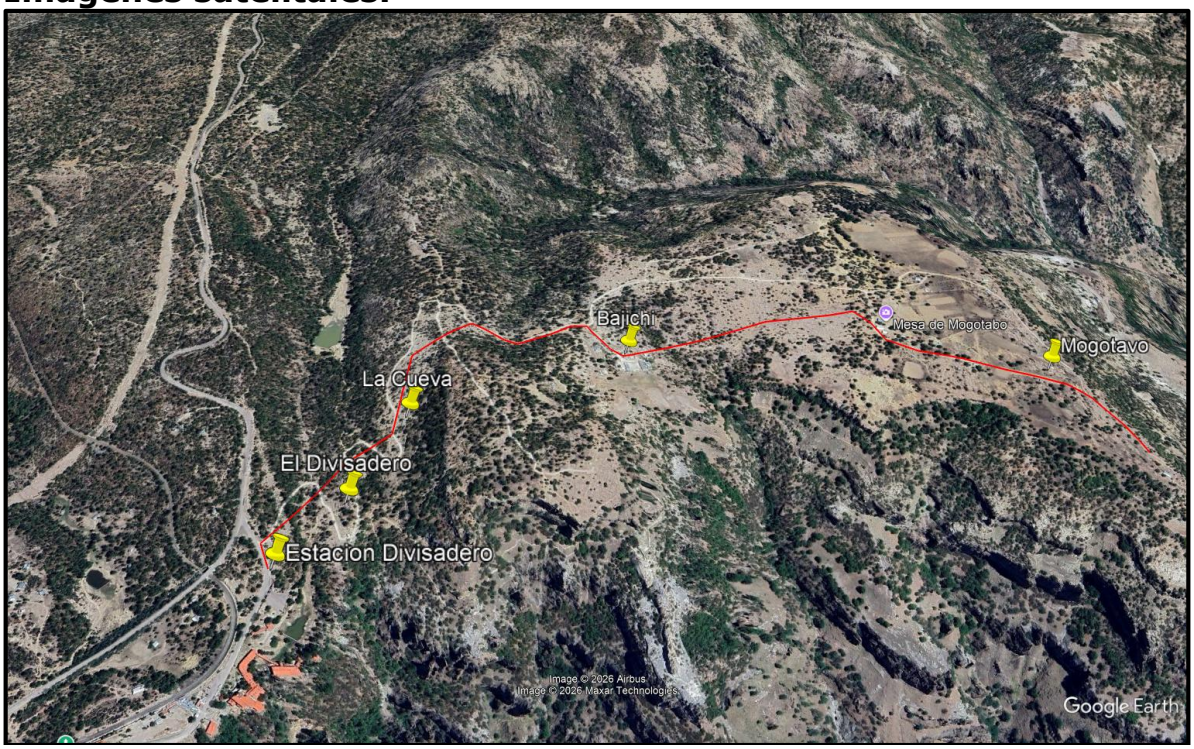


Figura No.3. Trazo de la línea de conducción eléctrica, en imagen satelital de Google Earth.



Figura No.4. Inicio del trazo cercano a la Población Divisadero.



Figura No.5. Pequeña población, La Cueva, beneficiada con el proyecto.



Figura No.6. Población, Bajichi, beneficiada con el proyecto.



Figura No.7. Punto final población Mesa de Mogotavo, Urique, Chihuahua.

Tabla No 2. Coordenadas.

CADENAMIENTO	COORDENADAS UTM WGS84 R-13 Q	
	(X) ESTE	(Y) NORTE
Punto inicial	221167.1550	3049373.6370
Punto intermedio	221526.2380	3049627.3780
Punto final	222450.9370	3049777.8630

Altitud.

Estructura	metros sobre el nivel del mar
Punto inicial. Divisadero.	2,255
Punto intermedio. La Cueva.	2,309
Punto final Mesa de Mogotavo	2,306

El sitio del proyecto se encuentra en áreas de población indígena de las etnias Pima y Rarámuri, las cuales serán beneficiadas con el proyecto, no está ubicado en áreas consideradas históricas y/o zonas arqueológicas.

Se encuentra dentro la Región Hidrológica Prioritaria de CONABIO, RHP-25 Cuenca Alta del Río Fuerte, Región Terrestre Prioritaria RTP-30 Alta Tarahumara-Barrancas, AICA No. 255 Corredor de Barrancas de la Sierra Madre Occidental, de igual manera su ejecución y operación no provocará afectaciones a la biodiversidad de la zona, dado que se implementarán las medidas de prevención, mitigación y compensación más adecuadas.

El proyecto de electrificación está indicado en el Plan de Justicia de los Pueblos de la Sierra Tarahumara, promovido por el Gobierno de México.

El sitio del proyecto se ubica dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. (POEGT) en la **Región Ecológica 9.19, Unidad Biofísica Ambiental (UAB) 90 – Cañones Chihuahuenses Norte.** la ejecución y operación del proyecto no afectará la biodiversidad del sitio debido a la ejecución de acciones preventivas y de mitigación ambiental.

Tabla No. 3 Ubicación del sitio del proyecto en relación a sitios prioritarios.

ÁREA.	Km
Área Natural Protegida. ANP 25. Papigochic	31 km en dirección Noreste.
Área Natural Protegida Estatal. Arivechi Cerro Las Conchas.	171 km en dirección Noroeste.
Región Terrestre Prioritaria. RTP 30. Alta Tarahumara Barrancas.	Incide en ella
Región Marina Prioritaria. RMP 17. Sistema Lagunar Sur de Sonora.	178 km en dirección Suroeste.
Región Hidrológica Prioritaria. No. 25. Cuenca alta del Río Fuerte	Incide en ella y una fracción de su RE.
AICA. No. 255. Corredor de Barrancas de la Sierra Madre Occidental	Incide en ella.
RAMSAR. No. 1934. Ecosistema Arroyo Verde APFF, Sierra de Álamos, Río Cuchujaqui.	90 km en dirección Suroeste.
Área destinada voluntariamente a la conservación. Ejido San Ignacio de Arareco	9 km en dirección Sureste.

DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES, INCLUYENDO OBRAS COMPLEMENTARIAS.

El proyecto consiste en la construcción y operación de una Línea de distribución Eléctrica (LE) de mediana tensión con una potencia de 33 Kva con 3 hilos conductores ACSR 1/0 3F-4H y guarda, con una longitud de 1,386.41 metros que beneficiará a las poblaciones de La Cueva, Bajichi, La Mesa de Mogotavo y Witosachi pertenecientes al municipio de Urique, en el estado de Chihuahua. Es una Línea de Media Tensión de 33kV

El tendido de la línea tendrá 9 estructuras (postería) construidas con doble poste de concreto u hormigón armado de 12 y 14 m de altura dispuestos en forma de "H" con un claro mínimo de 40 metros y máximo de 267.32 metros.

PROYECTO	**PLAN DE JUSTICIA DE LOS PUEBLOS RARÁMURI, GUARIJÍO, ÓDAMI Y OICHKAMA OOBA (PIMA)**
Línea	LMT MOGOTAVO
Nivel de tensión	33 kV
Configuración	1C - 3 fases 4 hilos - PM
Conductor	ACSR 1/0 3F-4H*
Cantidad de estructuras	9 (incluye la de interconexión)
Longitud aproximada (m)	1,386.41
Claro promedio (m)	180
Claro mínimo (m)	40.00
Claro máximo (m)	267.32
Postes de hormigón armado 12 m	8
Postes de 14 m	10

*Conductor de aluminio con refuerzo de acero, calibre 1/0 AWG (conocido comercialmente como Raven), ideal para media y baja tensión por su resistencia mecánica.3F (Tres Fases): La línea transporta corriente alterna a través de tres conductores activos o fases (fases A, B y C).4H (Cuatro Hilos): El sistema incluye las tres fases más un cuarto conductor activo que funciona como el neutro, común en redes de distribución eléctrica pública reguladas por normas como las de CFE.

CUADRO DE DESCRIPCIÓN DE LA POSTERÍA, DISTANCIAS Y UBICACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS DE LA LÍNEA ELÉCTRICA.

TABLA No 4. RESUMEN DE ESTRUCTURAS.

TABLA RESUMEN DE ESTRUCTURAS								
No. DE ESTRUCTURA	TIPO	POSTES		CLARO ADELANTE (m)	LONGITUD ACUMULADO (m)	ELEVACIÓN (MSNM)	COORDENADAS UTM WGS84 R-13	
		CANTIDAD	H (m)				X	Y
P 01	Hs	2	12	40.00	0.00	2,255.70	221167.16	3049373.64
1	Ha	2	14	267.32	40.00	2,248.49	221199.82	3049396.72
2	Ha	2	14	132.37	307.32	2,300.04	221418.14	3049550.99
3	Ha	2	14	240.31	439.69	2,337.24	221526.23	3049627.38
4	Ha	2	14	216.40	680.00	2,309.53	221755.23	3049700.26
5	Ha	2	14	203.60	896.40	2,286.70	221961.44	3049765.88
6	Hs	2	12	180.00	1100.00	2,294.12	222164.98	3049770.86
7	Hs	2	12	106.04	1280.00	2,297.48	222344.93	3049775.27
8	Ha	2	12	0	1386.04	2,306.47	222450.94	3049777.86

Tipo de estructura	Descripción
RD3G	Estructura de remate doble con hilo de guarda para tres fases en líneas aéreas de media tensión
TS3G	Estructura de paso tipo "Tangente Sencilla" para líneas aéreas de media tensión de tres fases con hilo de guarda. Su función principal es soportar mecánicamente el peso de los cables conductores sin absorber tensiones por cambios de dirección o remates.
AD3G	Estructura de anclaje de media tensión para tres fases con neutro de guarda.
HA3G	Estructura de soporte de doble poste (tipo H). Se emplea como estructura de anclaje, deflexión o remate de conductores trifásicos en terrenos difíciles o tramos interpostales muy largos (como cruces de ríos). Lleva tres fases y elementos de retención reforzados para soportar las tensiones mecánicas de los cables.

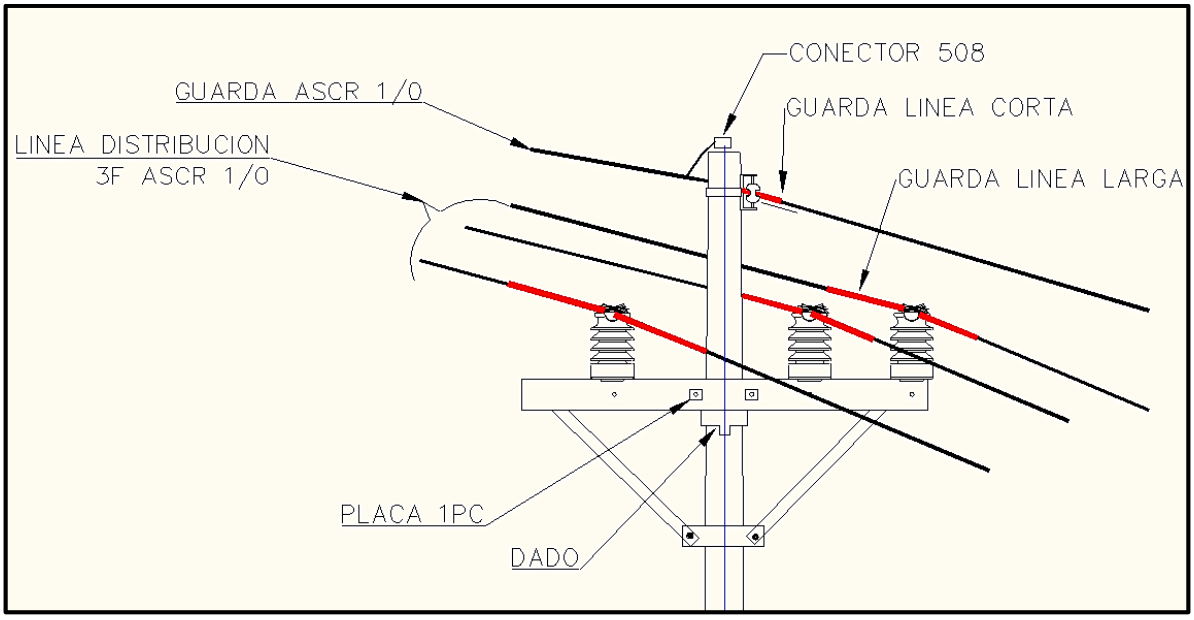


Figura No.8. Estructura tipo RD3G.

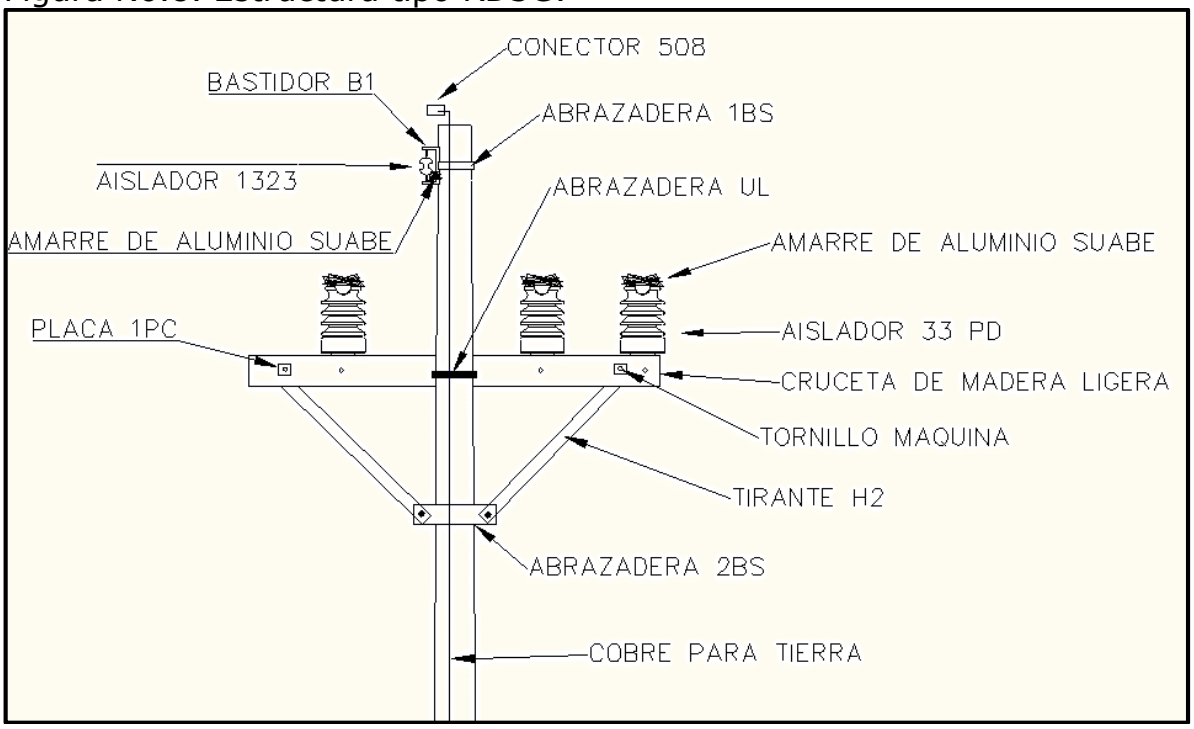


Figura No.9. Estructura tipo TS3G.

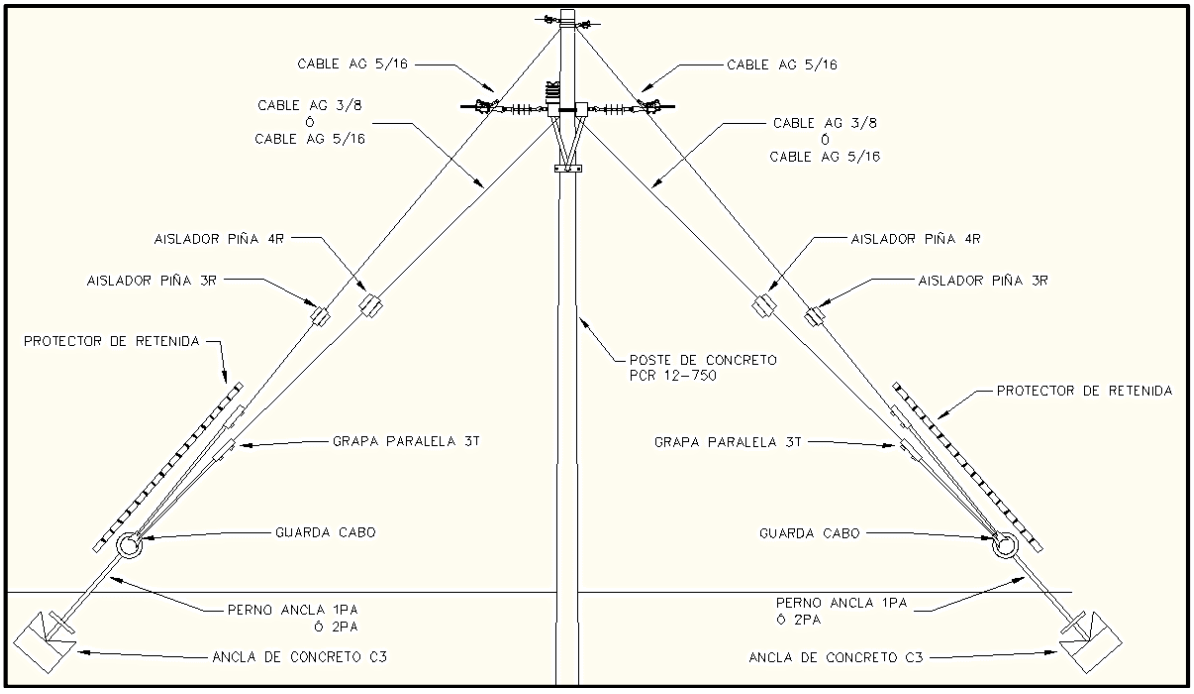


Figura No.10. Estructura tipo AD3G.

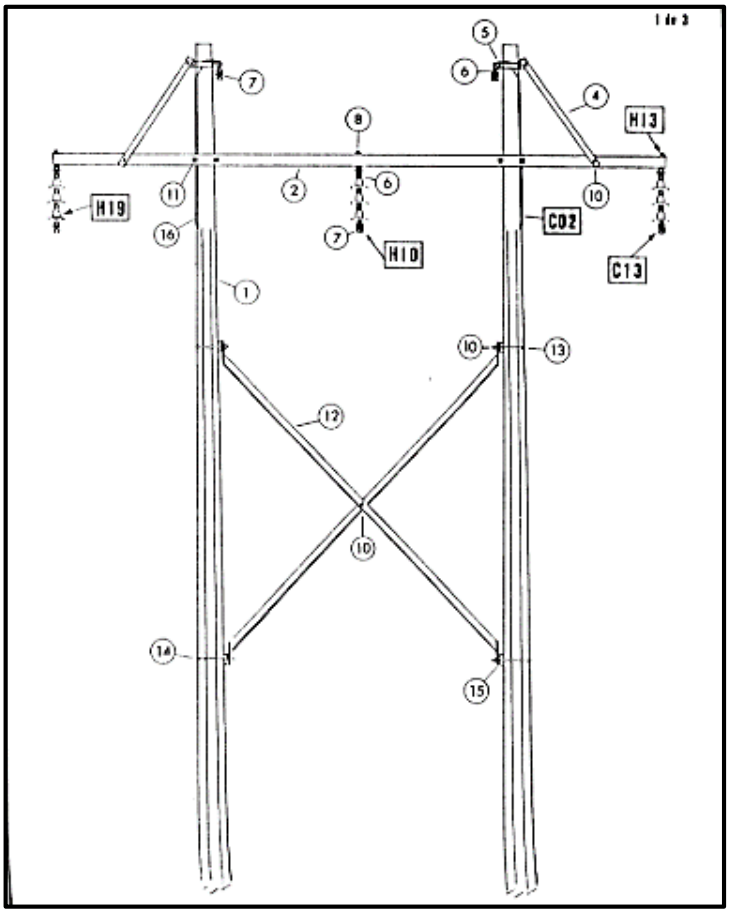


Figura No.11. Estructura tipo HA3G.

JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA.

Más que un proyecto con interés económico por la recuperación del capital, el proyecto es de justicia social para beneficiar a poblaciones indígenas ubicadas en la Sierra de Chihuahua, que históricamente han estado rezagadas y marginadas del progreso y bienestar.

JUSTIFICACIÓN SOCIAL.

El proyecto en su magnitud se justifica plenamente para dotar de energía eléctrica a poblaciones qua han sido marginadas del progreso y bienestar y se aplica el Plan de Justicia de los Pueblos de la Sierra Tarahumara el cual es una política pública integral del Gobierno de México orientada a restituir los derechos territoriales, culturales, ambientales y sociales de los pueblos indígenas Ralámuli (Tarahumara), Ódami, Oichkama (Pima) y Warijó en Chihuahua.

JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL.

El trazo del tendido de la línea eléctrica, se hará cuidando el medio ambiente y su biodiversidad, con medidas de prevención y mitigación ambiental, se ejecutarán programas de rescate y translocación de flora y fauna y reforestación para atenuar los impactos que se producirán con las obras del proyecto.

Justificación para el proyecto propuesto (necesidad).

La línea eléctrica que se pretende instalar y operar tiene el objetivo central de llevar la energía a poblaciones indígenas carentes de ella.

Características particulares del proyecto.

Se pretende construir una línea aérea para la distribución de electricidad en mediana tensión 33 Kv con una longitud aproximada de 1,386.041, m con 4 cables o hilos, 3 de conducción y uno de guarda que estarán soportados por 9 estructuras conformadas por 18 postes de concreto reforzado de 12 a 14 m de longitud.

El derecho de vía considerado es de 12 metros o 6 m a cada lado medidos a partir del eje central de las 9 estructuras de sostén y sus retenciones. La superficie total del proyecto es de 16,632.492 m^2 (1.663 ha).

Dentro del derecho de vía se realizará el Cambio de Uso del Suelo (CUS) en 9 polígonos con vegetación forestal donde al inicio del eje se presenta

principalmente de bosque de pino de tipo secundario arbustivo (BP/VSa) y posteriormente corresponde a Pastizal Inducido (PI) donde aún quedan remanentes de elementos característicos del bosque de pino-encino primario (BPQ) y Bosque de encino primario (BQ) que se localizanen las cercanías en la parte media y final del eje de la LE.

La superficie total de vegetación forestal a remover es de 5,880 m^2 (0.588 ha).

Los desmontes afectarán el 35.35% de la superficie total del proyecto donde se presenta en mayor porcentaje vegetación de bosque de Pino-Encino de tipo secundario arbustivo (BPQ/VSa).

Tabla No.5. Superficies de afectación.

Proyecto Línea media tensión	Longitud total del proyecto	Municipio donde se ubica	Tipo de propiedad por la que atraviesa el trazo	Longitud que ocupa el trazo en cada tipo de propiedad	Superficie total del proyecto (m^2)	Superficie de CUSTF que se afectará por propiedad (m^2)
Divisadero -Mogotavo	17,445.212	**Urique**	Terrenos particulares	1,386.41	16,636.92 (1.663 ha)	5,880
		TOTAL		**1,386.41 m**	**16,636.92 m^2**	**5,880 m^2**

Obras y actividades provisionales.

Indicar las obras temporales previstas.

1.-Construcción de caminos de accesos.

No es necesario la construcción de caminos de acceso, entre los puntos extremos corre un camino de terracería de la población de Divisadero a la población La Mesa de Mogotavo, el camino va aledaño al sitio del trazo de la línea eléctrica.

2. Almacenes, bodegas y talleres, plantas de asfalto, patios de maquinaria, plantas trituradoras.

Dado el tipo de obra, se habilitará un predio desmontado de aproximadamente 1,000 m^2 aledaño a la obra en la población de Mogotavo, para que funcione como patio de resguardo de maquinaria, almacén de materiales y equipos, así como patio de resguardo temporal de residuos de obra.

En caso de un derrame accidental de aceite o combustibles, el área afectada se biorremediará de inmediato.

3. Campamentos, dormitorios, comedores.

No se habilitarán campamentos ni dormitorios, el personal vendrán de poblaciones cercanas. No es necesario un comedor, normalmente el personal lleva alimentos preparados. En la población de Divisadero y otras aledañas existen alojamientos. La zona pertenece a el destino turístico de Barrancas del Cobre.

4. Instalaciones sanitarias.

En las etapas de preparación del sitio y construcción, las aguas residuales no estarán dirigidas a un cuerpo de agua. En las etapas de preparación del sitio y construcción se tendrán sanitarios portátiles (letrinas), en proporción de una por cada 10 personas, las letrinas serán rentadas a una empresa especializada, la cual será la encargada del servicio y la disposición de las aguas residuales colectadas.

Indicar los tipos de obras o actividades del Proyecto conforme al artículo 5 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

Artículo 3o.- Para los efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la ley y las siguientes:

I Ter. Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación;

Fracción adicionada DOF 31-10-2014

Vinculación.

Durante el PEIA se valora una MIA considerando esta fracción I Ter de artículo 5°, misma que representa una definición muy generalizada de lo que se considera el cambio de uso del suelo (CUS) y que es muy diferente al CUSTF cuando se evalúa un proyecto en materia forestal utilizando la LGDFS y su reglamento.

K) INDUSTRIA ELÉCTRICA:

III. Obras de transmisión y subtransmisión eléctrica, y

Vinculación.

El inciso K) del REIA en su último párrafo exenta a las redes de distribución de media tensión de presentar una MIA.

O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:

I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1,000

m^2, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;

R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:

I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y

Vinculación.

El proyecto se vincula con el inciso O) fracción I, ya que se requerirá autorización de CUS para la obra objeto de esta Manifestación de Impacto Ambiental y R) fracción I del REIA, ya que la línea eléctrica atravesará de forma aérea dos escorrentías, por lo que se presenta a esa DGIRA esta MIA-P para su evaluación y dictamen y en su momento se presentará el Estudio Técnico Justificativo (ETJ) a la DGGFSyEC.

Tabla No. 6 Costo de inversión del Proyecto ($)

INVERSIÓN PROYECTO, OBRA CIVIL	COSTO
T O T A L	**26'000,000.00**

La fuente de financiamiento será a través de la empresa promovente y aportará el 100% del capital.

Tabla No. 7 Costo de medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración ($)

MEDIDAS DE MITIGACIÓN.	COSTO en $
Rescate y reubicación de flora silvestre	$10,000.00
Rescate y reubicación de fauna	$25,000.00
Manejo adecuado de Residuos sólidos urbanos	$2,500.00
Programa de reforestación	$35,000.00
Establecimiento de sitios de recolección, confinamiento temporal y final para residuos.	$1,500.00
Afinar los motores de los vehículos para que estén en buenas condiciones de operación.	Incluido en gastos de operación.
Circulación de camiones a baja velocidad, los que transporten materiales pétreos deberán ir cubiertos con lonas.	
Instalación y mantenimiento de letrinas portátiles.	$2,500.00
T O T A L	**$76,500.00**

Tabla No. 8. Inversión total.

INVERSIÓN TOTAL DEL CAPITAL REQUERIDO:	PESOS MEXICANOS $
Proyecto obra civil.	26'000,000.00
Medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración	76,500.00
T O T A L	**26'076,500.00**

Etapa de preparación del sitio y construcción.

Ni se requiere construir un campamento para el personal que trabajará en la construcción de la LE.

Previamente al inicio de esta etapa, se ejecutará el programa de rescate y traslocación de la flora y fauna que se encuentre en el derecho de vía y demás superficie que será afectada por la obra. La fauna que se pueda presentar en el área del proyecto será rescatada y traslocada a sitios aledaños, este programa de rescate y traslocación de fauna, se seguirá ejecutando en la etapa de construcción por un equipo especializado que deberá reportar sus acciones al promovente y este hacerlo a DGIRA con copia a las Oficinas de Representación de SEMARNAT y PROFEPA en el Estado de Chihuahua.

Dado que el diseño del proyecto se encuentra inmerso en la zona rural del municipio de Urique, se ejecutará privilegiando las medidas de prevención y mitigación necesarias para que el componente ambiental sea afectado de manera mínima.

Las actividades se describen a continuación:

Se harán las acciones correspondientes para referenciar y validar todos los trazos y nivelaciones para la construcción utilizando estación total y debiéndose coordinar con el topógrafo de la supervisión por parte de la empresa contratante.
Las principales actividades a realizar son: trazo, limpieza del terreno, desmonte y despalme/nivelación.

Selección y diseño de la ruta de la línea de distribución.

El eje del trazo de la línea de la línea eléctrica de distribución de media tensión fue seleccionado considerando los siguientes aspectos:

Reconocimiento topográfico: Se utilizaron mapas de alta resolución, LiDAR, imágenes satelitales y estudios de campo para identificar crestas, collados, valles, afloramientos rocosos, zonas propensas a deslizamientos de tierra y limitaciones culturales.

Se seleccionaron trazos cercanos a caminos y corredores naturales: prefiriendo las cimas de las crestas y los collados para acceder a ellas y tener buena visibilidad; se evitaron las pendientes convexas pronunciadas, los barrancos y las zonas inestables conocidas.

Minimizar la relación entre longitud y riesgo: las rutas más cortas pueden aumentar la dificultad técnica; optimizar para lograr un equilibrio entre costo, riesgo e impacto ambiental.

Diseño de tramos: se aumentaron la longitud de los tramos para evitar estructuras en micrositios inaccesibles o inestables (por ejemplo, barrancos).

Se realizaron los cálculos de flecha y distancia de seguridad del cable conductor para las peores condiciones de temperatura y cargas de hielo/viento.

Planificación del derecho de vía: definir el ancho según el tipo de estructura, las necesidades de remoción de la vegetación y las normativas

locales; diseñar subestaciones, puntos angulares y carreteras de acceso al corredor.

Selección de postería y cimientos.

Tipos de postes: los postes o mástiles de madera tratada pueden ser preferibles cuando el espacio disponible y el acceso son limitados.

Postes escalonados para cambios de elevación abruptos; estructuras de pórtico para cruces de carreteras y puentes sobre arroyos.

Opciones de base:
Cimentaciones superficiales sobre suelos competentes, cuando sea posible.

Anclajes de roca/placas base atornilladas en afloramientos rocosos.

Cimentaciones sobre pilotes (perforados o hincados) para suelos débiles o profundos.

Cajones o pozos perforados en zonas de relleno empinadas o profundas.

Micropilotes y pilotes anclados en roca para acceso restringido o excavación limitada.

Estabilización de taludes: muros de contención prefabricados, anclajes de suelo, pernos de roca, hormigón proyectado y geotextiles según sea necesario para soportar las bases de las torres y las vías de acceso.

Levantamiento topográfico.

Se ubicará en el sitio, la línea central por donde se instalará la postería, señalando con estacas los puntos inicial y final, en los puntos de inflexión y en puntos intermedios en caso de tramos largos.

Actividades en el derecho de vía.

Apertura de brecha forestal. Se hará una brecha al desmontar una franja de terreno de 12 metros de ancho, cuyo centro deberá coincidir con el trazo topográfico a lo largo del trazo de la línea eléctrica.

Para permitir las maniobras para el desarrollo de los trabajos durante la etapa de construcción.

Proteger estructuras y conductores contra la caída o contacto de árboles o ramas que puedan ocasionar daños o fallas en la línea.

Permitir el tendido y tensado de cables conductores y guardas.

Y servirá a futuro con el acceso a la línea para su mantenimiento durante las etapas de operación y mantenimiento.

Limpieza general del terreno.

Como actividad previa a las operaciones constructivas, es necesaria una limpieza a fondo del terreno natural con despalme y nivelación de los sitios donde se colocarán las estructuras.

Las basuras y el producto del desmonte, el cual se triturará y clasificará para su depósito en terrenos agrícolas mezclado con suelo fértil o llevándolo al sitio de confinamiento controlado más cercano al frente de trabajo.

Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

No se requieren obras para el desarrollo de esta etapa, solo se calcula un total de 10 personas trabajando en la obra, considerando que se requiere una letrina portátil por cada 10 personas.

Acceso, transporte y logística.

Caminos de acceso temporales y permanentes: nivelar para limitar la pendiente (<10–15%) para camiones pesados cuando sea posible), usar curvas cerradas, proporcionar drenaje y control de la erosión. Cuando no sea posible construir caminos, usar helicópteros o grúas de cable.

Estrategias de entrega de materiales:

Transporte por caminos rurales cuando estén disponibles; depósitos de materiales escalonados en zonas de trabajo accesibles.

Entrega aérea (en helicóptero) para emplazamientos remotos o ambientalmente sensibles: se utiliza para materiales de cimentación, secciones de torres y bobinas de tendido de cables.
Montaje en obra: las secciones modulares de la torre se ensamblan in situ para reducir la huella de transporte.

En cuanto a la elección de equipos, las excavadoras sobre orugas, las grúas compactas, las trituradoras y los cabrestantes deben sustituir a la maquinaria pesada con ruedas en pendientes pronunciadas.

Etapa de construcción.

En esta etapa se realizarán las actividades de colocación de postería y estructuras, el vestido de estructuras, además del tendido y tensionado del cable de la línea de trasmisión de energía eléctrica.
La instalación de líneas de transmisión en terrenos montañosos requiere una planificación, trazado, equipos y técnicas de construcción especializados para gestionar pendientes pronunciadas, geología variable, acceso limitado y consideraciones medioambientales.

Instalación de la postería, levantamiento y nivelado, excavación, relleno compactado con material producto de la excavación en cepas para postes y retenidas, suministro y colocación de piedra de 10 cm para relleno de cepa.

La excavación e instalación de postes consiste en excavar una cepa de 60 a 0.80 m de diámetro y 2.10 m de profundidad, para hincar y plomear el poste de madera en la cepa y rellenar con el producto de la excavación, el suelo obtenido se utilizará para rellenar de nuevo la superficie excavada y el suelo restante se compactará en la base del poste para evitar su erosión.

El tendido y tensado del cable de guarda consiste en colocar el cable de guarda y herrajes necesarios indicados por la Comisión Federal de Electricidad en los extremos superiores de las estructuras posteriormente tensar el cable con base a las tensiones indicadas en el proyecto, para dejarlo a una altura determinada del suelo y conectarlo a las bajadas a tierra.

Instalación de cables conductores:

Tendido, tensionado y remate del cable conductor sobre estructuras de madera de 33 kV de un circuito Consiste en las maniobras necesarias para la colocación de los cables en las poleas colocadas en las estructuras tensado de los conductores para dar la flecha indicada en el proyecto y la colocación definitiva de los herrajes correspondiente, así como los accesorios para sujetarlos a las cadenas de aisladores, la instalación de amortiguadores cuando se necesiten y en general la ejecución del empalme de tramos de cable conductor, instalación de puentes y remates en las estructuras que se requieran.

Se utilizan líneas piloto intermedias y líneas de tracción.

Control de la tensión y de la catenaria mediante cabrestantes y tensores instalados en bancos bajos siempre que sea posible.

Evitar colocar anclajes temporales en pendientes inestables; se utilizan anclajes de roca o anclajes fijos por debajo de la línea de congelación.

Instalación y conexión del sistema de tierras en estructuras de madera de un circuito.

El sistema de tierras para Líneas Aéreas de Alta Tensión consiste en la instalación de electrodos en forma vertical que deben estar conectados a la estructura con alambre y con los conectores a base de fusión exotérmica o mecánicos y conforme a la especificación y lo indicado en planos de proyecto e ingeniería básica.

Es importante tomar en consideración lo siguiente:

- ✓ Consideraciones ambientales y normativas.
- ✓ Minimizar la tala en los derechos de vía;
- ✓ utilizar la tala direccional y mantener los corredores de vida silvestre.
- ✓ Evitar zonas culturales y protegidas: rodear los hábitats sensibles y los yacimientos arqueológicos; obtener permisos e involucrar a las partes interesadas.
- ✓ Impacto visual y ruido: utilice soterramientos o desvíos para proteger las vistas; diseñe para minimizar el uso de helicópteros en áreas pobladas.

Gestión de la seguridad y del personal.

Contar con los equipos de protección contra caídas y equipos de protección individual (EPI) específicos para cada pendiente; formación en técnicas de acceso mediante cuerdas y trabajos en espacios confinados.

Planes de acceso y evacuación de emergencia; rutas de evacuación médica para rescate en helicóptero.

Etapa de operación y mantenimiento.

En estas etapas se realizan las siguientes acciones:

Preparación de la línea y operación de la línea (transmisión de energía).

Mantenimiento de derecho de vía y la brecha de acceso y maniobras.

Vigilancia.

Sustitución de partes de la línea de transmisión (cambio de herrajes aisladores etc.).

Después de que la línea de transmisión eléctrica se termine de construir, antes de la operación se procede a la revisión y recepción de la misma y se verifica que la línea haya sido construida de acuerdo con las especificaciones de construcción de la CFE. Medición de resistencia a tierra, se deberán medir todas las estructuras antes de su puesta en servicio.

Además, se verifica que los términos y condicionantes que se hayan establecido en el resolutivo de impacto ambiental correspondiente, se hayan o estén cumpliendo correctamente.

La etapa iniciará en el momento en que la línea de transmisión eléctrica sea energizada y dada de alta en el Sistema Eléctrico Nacional.

La única función de la línea será la de transmitir el flujo eléctrico, con una potencia de 33 kV, en forma permanente y continua.
Este flujo eléctrico sólo se vería interrumpido por las actividades de mantenimiento de las obras o por algún accidente fortuito.

Para detectar cualquier falla en el sistema se cuenta con un equipo de seguridad automático que interrumpe el flujo eléctrico que sólo se restablece hasta que la causa de la falla haya sido eliminada totalmente por el equipo de supervisión.

Etapa de mantenimiento.

Utilizar drones y vuelos más allá de la línea de visión (donde esté permitido) para inspecciones frecuentes de corredores y la detección temprana de deslizamientos de tierra, invasión de vegetación y daños en los conductores.

Inspecciones programadas del terreno para los cimientos de las torres, los anclajes y el drenaje, realizadas después de fuertes lluvias o eventos sísmicos.

Gestión de la vegetación mediante poda selectiva, equipos que trepan a las estructuras o equipos que trabajan a mano en zonas sensibles.
Teledetección (satélite, LiDAR) para monitorear el movimiento de taludes y cambios en el derecho de vía.

Es necesario contar con un programa de mantenimiento de cada uno de los elementos que la componen.

Para el mantenimiento de la línea aplican los siguientes tipos de mantenimiento:

a) Mantenimiento preventivo
b) Mantenimiento correctivo
c) Mantenimiento predictivo

Mantenimiento preventivo.

Tiene como objetivo evitar las interrupciones de la transmisión del fluido eléctrico por las líneas, mejorando la calidad y continuidad en su operación y es consecuencia de las inspecciones programadas.

Mantenimiento correctivo.

Es el que se realiza en condiciones de emergencia, o de las actividades o fallas que queden fuera del control del mantenimiento preventivo. Busca contar con los recursos suficientes (humanos y materiales, principalmente) a fin de lograr el menor tiempo de interrupción.

Este tipo de situaciones no son deseables, ya que afectan los índices de disponibilidad de fluido eléctrico de la línea.

Mantenimiento predictivo.

Tiene la finalidad de "combinar" las ventajas de los dos tipos de mantenimiento anteriores para lograr el mismo tiempo de operación, eliminando el trabajo innecesario. Este mantenimiento exige mejores técnicas de inspección y medición para contar con un control más riguroso de las condiciones de la línea que permita la planeación adecuada de las inspecciones y pruebas verdaderamente necesarias.

Principales acciones de mantenimiento.

1- Inspección mayor.

Deberá realizarse cuando menos una vez por año a lo largo de la línea eléctrica. Esta revisión deberá hacerse a detalle para cada elemento o componente de la estructura, cables conductores, hilos de guarda y factores externos susceptibles de ocasionar fallas en la misma, como: brecha de maniobra y patrullaje, contra perfiles, libramientos, cruzamientos con ríos, zonas de contaminación, vandalismo y áreas de incendio.

2- Inspección menor.

Podrán realizarse mínimo dos inspecciones menores por año en la línea eléctrica.

3- Patrullaje o inspección aérea (drones).

Esta actividad se realiza en helicóptero o avioneta sobrevolando la línea, permite detectar fallas notorias en el hilo de guarda, cable conductor, estructuras, brecha de maniobra y patrullaje, aisladores, colas de rata, elementos estructurales, cimentaciones e invasiones de derechos de vía.

4- Medición de resistencia a tierra.

Debe realizarse cada 4 años, se estima conveniente hacer programas de medición de resistencia de tierras al 100%. El equipo más recomendable para medir la resistencia de tierras en líneas energizadas es de alta frecuencia que no requiere una desconexión. Es muy importante considerar que la medición de tierra deberá ejecutarse en las épocas del año en el que el terreno permanezca seco.

5- Cambio de aislamiento con línea energizada.

Cambio de aislamiento con el uso de equipo de línea viva, pudiendo aplicarse el método a potencial o con pértiga.

6- Cambio de aislamiento con línea desenergizada.

Actividad programada que se realiza cuando la línea eléctrica está desenergizada. Se busca que no afecte la prestación del servicio eléctrico ni que reste confiabilidad a la red. Esto se hace cuando la línea energizada implicaría un alto riesgo para el personal.

7- Sustitución de empalme de conductor o guarda.

En aquellas líneas donde se detecten empalmes dañados o defectuosos (mecánicos o compresión), se deberá programar su reemplazo, considerando para ello el método que ofrezca mayor seguridad para el personal (uso de canastillas, bajar cable al piso, etc.).

8- Ajuste (reapriete de herrajes).

Incluye la corrección de conexiones deficientes por tornillería floja en clemas de suspensión, clemas[2] de remate, puente de cables de guarda y estructura en general.

9- Sustitución de conectores de guarda.

En zonas de alta contaminación, donde los cables de guarda son severamente atacados por corrosión, se programará la sustitución de los mismos incluyendo los casos donde eventualmente se llega a tener una ruptura de uno o más hilos de cable de guarda.

10- Sustitución de cola de rata.

Esta actividad se realizará cuando se encuentre dañado el cable de guarda.

11- Reparación de conductor o hilo de guarda.

Estos trabajos tienen como propósito efectuar reparaciones en cables con hilos rotos, golpeados o dañados por corrosión, descargas atmosféricas o vandalismo.

12- Corrección al sistema de tierras. Como resultado de un programa de medición en algunas líneas que resultarán valores de resistencia altos, los valores mayores a 10 OHMS deberán corregirse, utilizando preferentemente el método de contra antenas y electrodos y/o mejorando las propiedades del terreno artificialmente.

13- Mantenimiento a la brecha.

Se considera como el mantenimiento de la brecha de maniobra y patrullaje, en la poda de árboles realizada con personal de CFE, en zonas

[2] Conector eléctrico diseñado para unir cables de manera segura, ordenada y aislada.

donde el crecimiento de árboles, maleza o pastizales ponen en riesgo la operación y confiabilidad de las líneas.

14- Mantenimiento de equipo y herramientas.

Esta actividad se deberá efectuarse dos veces al año, debiéndose incluir equipo personal, de maniobra y de seguridad.

En la siguiente tabla se presenta la periodicidad de las principales actividades de mantenimiento

No.	ACTIVIDAD	PERIODICIDAD
1	Inspección Mayor	Anual
2	Inspección menor	Semestral
3	Patrullaje o inspección aérea	Anual
4	Medición de resistencia a tierra	Cada 4 años
5	Cambio de aislamiento con línea energizada	Anual
6	Cambio de aislamiento con línea desenergizada	Anual
7	Sustitución de empalmes de conducción o guarda	Cada 5 años
8	Ajuste reapriete de herrajes	Cada 3 años
9	Sustitución de conectador de guarda	Cuando se ocupe
10	Sustitución de cola de rata	
11	Reparación de conductor o hilo de guarda	
12	Corrección al sistema de tierras	Cada 4 años
13	Corrección de brecha	Anual
14	14 Mantenimiento de equipo y herramienta	Semestral

Etapa de abandono del sitio.

Dada la vital importancia de la obra, no se contempla el abandono ni desmantelamiento de la línea eléctrica. En caso dado que el avance tecnológico avance y sea posible la transmisión de energía eléctrica en forma inalámbrica, se contempla en términos generales la desconexión del cableado de la línea y todos los elementos se dispondrán para reciclaje o proyectos futuros.

Descripción de obras asociadas al proyecto.

No se requieren obras asociadas al proyecto,

Utilización de explosivos.

No serán utilizados explosivos en ninguna de las etapas del proyecto.

Duración estimada del Proyecto (conforme al cronograma de trabajo).

Se estima que el proyecto constructivo se lleve a cabo en un lapso de 12 meses (o 1 año) y las etapas de operación y mantenimiento tengan una duración permanente.

Tabla No. 9 Cronograma.

Actividad / Mes	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
Construcción de campamentos y áreas de resguardo de materiales, maquinaria y equipo de acuerdo al avance de obra.	X										X								X					
Transporte de materiales, maquinaria y equipo	X	X	X	X																				
Ejecución rescate de flora y fauna	X	X	X	X	X																			
Desmontes	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X		
Instalación y armado de estructuras			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Colocación y tensión del cableado o hilos			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Ajuste de retenciones			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Ejecución programa de reforestación																						X	.....5 años	
Operación y Mantenimiento.																						X	X	...

*La limpieza del sitio se hará en forma permanente, en todas las etapas del proyecto.
**La etapa de mantenimiento se inicial inmediatamente después de entrar en operación la línea eléctrica.

Tabla No. 10. RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.

CONCEPTO		PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN. (CANTIDAD Y UNIDADES)	OPERACIÓN (CANTIDAD Y UNIDADES)
Consumo de energía eléctrica.		No se utiliza	A demanda
Consumo de agua		No se utiliza para la obra, solo para consumo personal.	------
Emisiones de gases de efecto invernadero		167.32 tCO2e	1,361.20 tCO2e/año
Aprovechamiento de otros recursos naturales (materiales pétreos)		0 m^3	0
Generación de residuos	Peligrosos	0	0
	Manejo especial	41 Kg	0
	Sólidos urbanos	90 kg	0
Descarga de agua residual y/o de Proceso, indicando la ubicación del sitio especifico de descarga, georreferenciado en UTM DATUM WGS84		No habrá descargas de aguas residuales, no hay procesos de generación de las mismas.	-----
Otros en su caso (especificar)		-	-

4 anexar memorias de cálculo de los datos asentados.

Por la extensión de las respuestas, se desglosa la tabla resumen a continuación.

CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN. (Cantidad y unidades).

En la etapa de preparación del sitio no se requiere utilizar energía eléctrica.

En la etapa de construcción, el trabajo se efectuará en horario diurno/vespertino y solo será necesaria la energía eléctrica para usar soldadoras que se utilizarán para soldar estructuras metálicas.

Tabla No. 11. Consumo de energía eléctrica.

COMPONENTES PRINCIPALES	CARGA ESTIMADA (WATTS)	HORAS DE USO / DÍA	CONSUMO DIARIO PROMEDIO (KWH)
-------	-------	-------	-------

Tabla No. 12. Consumo de energía eléctrica en la etapa de operación.

ÁREA DE INFRAESTRUCTURA	COMPONENTES PRINCIPALES	CARGA ESTIMADA (WATTS)	HORAS DE USO / DÍA	CONSUMO DIARIO PROMEDIO (KWH)
LMT	Fluido eléctrico CFE	33’000,000	24	1,000

Tabla No. 13. Consumo de agua.

CONSUMO HUMANO	PREPARACIÓN DEL SITIO	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO
60 l/día	✓	-------	------

Emisiones de gases de efecto invernadero.

Generará gases efecto invernadero, como es el caso de H_20, $C0_2$, CH_4, N_20, CFC, O_3, entre otros. Los principales gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera terrestre son, el dióxido de carbono, el metano, el óxido de nitrógeno, clorofluorocarbonos, el vapor de agua y el ozono.

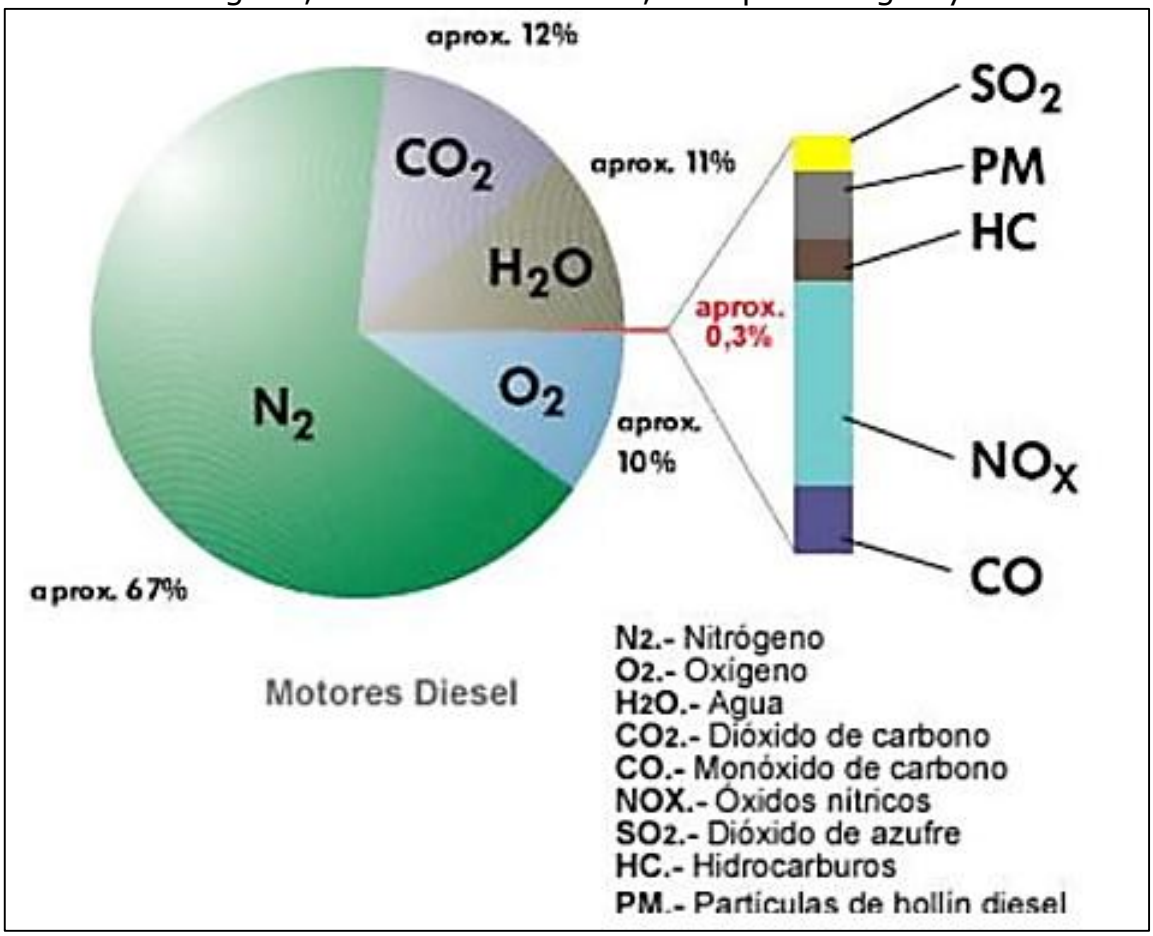


Figura No.12. Composición de los gases de escape de combustión de diésel.

En cuanto a las etapas de preparación del sitio, construcción y abandono, se generarán gases de combustión de maquinaria pesada y de carga (tracto camiones, bulldozer, retroexcavadoras, etc.) de combustible diésel; los mismos emiten GEI como CO_2, CO, NOx, SO_2, HC, PM y H_2O. De estos gases, los que se consideran de efecto invernadero son el CO_2, SO_2, HC, PM. Se puede observar en la gráfica anterior se muestra que el resto de los gases ocupan menos del 0.3%. Considerando lo anterior, se realiza la siguiente tabla con la cantidad estimada de cada componente emitido, conforme a la cantidad de 200 litros de diésel consumido de manera diaria y mensual por la combustión de la maquinaria en preparación del sitio y es menor la cantidad en construcción. En la etapa de operación solo se consume el combustible de dos vehículos para dar mantenimiento y supervisión.

Tabla No.14.- Emisiones a la atmósfera por fase y por componente.

FASE	**Cantidad de diésel a utilizar**	**CO_2**	**NO_X**	**O_2**	**H_2O**
Preparación del sitio	11,200 litros	16,016 kg	<0.3%	10 %	11 %.
Construcción	4,040 litros	5,777 kg	<0.3%	10 %	11 %.

El uso de combustible se dará en todas las etapas, iniciando con el diésel y gasolina en las unidades de transporte como el equipo y maquinaria pesada.

Energía por utilizar durante las diferentes etapas del proyecto:

Tabla. 15. - Energía disipada en la etapa de preparación del sitio.

No.	Equipo	Unidades	Combustible	Horas de trabajo por la fase	Cantidad (litros)	kWh/L
1	Bulldozer	1	Diésel	320	11,200	141,344
2	Camioneta Pick Up	2	Gasolina	160	1,600	16,160
Total					**12,800**	**157,504**

Tabla. 16.- Energía disipada en la etapa de construcción.

No.	Equipo	Unidades	Combustible	Horas de trabajo por la fase	Cantidad (litros)	kWh/L
1	Camioneta Pick Up	2	Gasolina	160	4,800	48,480
2	Excavadora	1	Diésel	240	1400	17,668
3	Grúa	1	Diésel	240	1400	17,668
4	Montacargas	1	Diésel	160	1240	15,648
Total					8,840	99,464

Infraestructura adecuada para el manejo y disposición adecuada de los residuos En relación con la infraestructura existente para el manejo y disposición adecuada de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, se considerará la disponibilidad de servicios de infraestructura en el poblado de para la disposición final, donde estos residuos se pueden confinar, debiendo ser sitios autorizados. Para los residuos líquidos o lodos producto del uso de sanitarios portátiles, la misma empresa arrendadora será la que disponga de ellos a un sitio de descarga autorizado.

Aprovechamiento de otros recursos naturales (especificar).

No se utilizará material pétreo.

Generación de residuos

Peligrosos.

Son aquellos materiales o desechos que, por sus propiedades corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representan un riesgo para el equilibrio ecológico, el ambiente y la salud humana.

Manejo especial.

Residuos de manejo especial (RME) son aquéllos generados en los procesos productivos que no reúnen las características para ser considerados residuos sólidos urbanos o peligrosos, pero por su volumen o características requieren un plan de gestión específico. Ejemplos comunes incluyen escombros, llantas, muebles voluminosos, aparatos electrónicos y tarimas.

Residuos sólidos urbanos (RSU).

Son los desechos de características domésticas generados por los trabajadores. Incluyen restos de comida, envases de alimentos, botellas de plástico, cartón, papel y artículos de higiene personal.

Sitios para la disposición de residuos.

Los residuos domésticos urbanos (RSU), no serán dispuestos en barrancas, cuerpos de agua, etc, serán llevados al sitio de confinamiento controlado más cercano al frente de trabajo.

Los residuos considerados peligrosos, serán acopiados en un sitio especial para su traslado por una empresa que tenga vigente los permisos para operar por SEMARNAT y SICT, dicha empresa deberá entregar el manifiesto de recolección de los residuos.

Tabla No. 17. Cantidades de residuos estimadas a generarse.

RESIDUO	TIPO	CANTIDADES	
		PREPARACIÓN DEL SITIO	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
Sólidos urbanos	Restos de comida, envases de alimentos, botellas de plástico, cartón y basuras.	90 Kg	---
Peligrosos	Aceite usado*	---	---
	Filtros de aceite*	---	---
	Estopas*	---	---
	Botes de pintura	---	---
Manejo especial	Tierra, lodos y rocas retiradas	0.5 m^3	----

*No se le dará mantenimiento a maquinaria y vehículos en el área del proyecto, por lo que no se generaran este tipo de residuos.

Descarga de agua residual y/o de Proceso, indicando la ubicación del sitio especifico de descarga, georreferenciado en UTM DATUM WGS84.

No hay generación de aguas residuales, no hay procesos que las generen.

Tabla No. 18. Superficies generales del proyecto.

CONCEPTO	SUPERFICIE m^2.	
Superficie del predio o superficie total envolvente para el desarrollo del proyecto.	16,751.0	
Superficie de desplante de construcciones, obras y/o instalaciones nuevas.	1.73	
Superficie a intervenir sin construcciones o instalaciones proyectadas.	16,649.27	
Superficie total de vegetación	**EXISTENTE m^2**	**POR AFECTAR m^2**
Superficie de vegetación forestal total	5,880	5,880
Superficie por cada tipo de vegetación forestal		
Bosque de Pino-Encino tipo secundario arbustivo	5,880 m^2	
Superficie de incidencia en cuerpos de agua temporal y/o permanente	No incide en cuerpos de agua.	
Superficie de incidencia en ZOFEMAT temporal y/o permanente	No incide en ZOFEMAT.	

CAPÍTULO II. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

III.- VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.

NOMBRE DEL INSTRUMENTO JURÍDICO.	DISPOSICIONES Y RESTRICCIONES APLICABLES AL PROYECTO EN MATERIA DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA).	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO (ARGUMENTOS JURÍDICOS O TÉCNICOS, ACCIONES O ACTIVIDADES DE COMO EL PROYECTO SE AJUSTARÁ AL INSTRUMENTO).
LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.		
REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL		
Programas De Ordenamiento Ecológico (General del territorio, regional, local y marino.		
Programas y Planes de Desarrollo Urbano		
Decreto del Área Natural Protegida (ANP) o ADVC		
Normas Oficiales Mexicanas		

1Presentar la vinculación detallada con otros instrumentos jurídicos aplicables a la obra o actividad proyectada de acuerdo con lo indicado en los anexos por sector.

Por la extensión de las respuestas, se desglosa la tabla resumen a continuación.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

Diario Oficial de la Federación 28 de enero de 1988
Última reforma publicada DOF 19/01/2026.

El fundamento principal y primordial de esta Ley es la protección y preservación del medio ambiente y su equilibrio ecológico, diversos artículos y fracciones de la misma son vinculables al proyecto objeto de esta Solicitud de exención de la manifestación de impacto ambiental.

Artículo 1o.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;

VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;

Vinculación:

La construcción y ejecución del proyecto por el promovente, obedece a la misma necesidad de llevar energía eléctrica a poblaciones indígenas y rurales de la Sierra Tarahumara en el estado de Chihuahua que han estado marginadas y con ello mejorar notablemente la calidad de vida.

Artículo 5o.- Son facultades de la Federación:

X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;

Vinculación:

Por el solo hecho de que el promovente presente a la autoridad encargada (DGIRA-SEMARNAT) del cumplimiento de esta Ley, se está dando observancia a dicha fracción.

Artículo 15.- Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del

equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:

IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales;

V.- La responsabilidad respecto al equilibrio ecológico, comprende tanto las condiciones presentes como las que determinarán la calidad de la vida de las futuras generaciones.

Vinculación.

El promovente al construir la obra multicitada y objeto de esta Manifestación de Impacto Ambiental está obligado con ello a prevenir y a minimizar o a reparar el daño causado. Con esa finalidad de prevenir y sobre todo de minimizar los daños causados al medio ambiente, por ello en conformidad con sus atribuciones y en corresponsabilidad con la sociedad y el medio ambiente se construye la obra, aplicando medidas de prevención y mitigación ambiental, para con ello dar cumplimiento a este artículo y la fracción o fracciones que con ello apliquen.

Artículo 28.- 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 disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

I.- Obras hidráulicas, **vías generales de comunicación,** oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;

VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en **selvas** y zonas áridas;

X.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o

zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo;

Fracción reformada DOF 23-04-2018

Vinculación.

El promovente del proyecto en al presentar esta MIA-P da cumplimiento del artículo 28 fracciones I, VII y X que debe aplicables al proyecto, dado que el proyecto es una obra de infraestructura de vías generales de comunicación, que requerirá CUS y se ubica en un ecosistema costero.

CAPÍTULO II

Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

ARTÍCULO 111.- Para controlar, reducir o evitar la contaminación de la atmósfera, la Secretaría tendrá las siguientes facultades:

I.- Expedir las Normas Oficiales Mexicanas que establezcan la calidad ambiental de las distintas áreas, zonas o regiones del territorio nacional, con base en los valores de concentración máxima permisible para la salud pública de contaminantes en el ambiente, determinados por la Secretaría de Salud.

III.- Expedir las normas oficiales mexicanas que establezcan por contaminante y por fuente de contaminación, los niveles máximos permisibles de emisión de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera provenientes de fuentes fijas y móviles;

Vinculación.

El promovente, respetará las disposiciones que las Normas Oficiales Mexicanas indiquen para evitar impactar en demasía el medio ambiente, la vinculación del proyecto con las NOM’s aplicables, se encuentra en páginas anteriores y subsecuentes.

CAPÍTULO IV.

Prevención y Control de la Contaminación del Suelo.

ARTÍCULO 134.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:

I. Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo;
II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;
III. Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reuso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;

Vinculación.

El promovente, pondrá en práctica las medidas necesarias para cumplir con este artículo para evitar impactar en demasía el medio ambiente y en especial el suelo al llevar a cabo el rescate del mismo biorremediar el suelo contaminado con sustancias peligrosas.

CAPÍTULO VIII.

Ruido, Vibraciones, Energía Térmica y Lumínica, Olores y Contaminación Visual.

ARTÍCULO 155.- Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.

En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.

Vinculación.

El promovente, tomará las medidas necesarias para el cumplimiento del artículo anterior y estas se describen el cuerpo de esta solicitud en su apartado correspondiente.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000.
TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 31-10-2014.

Artículo 1o.- El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

Vinculación.

El promovente de esta Manifestación de Impacto Ambiental, al ingresarla para su evaluación, está cumpliendo con el reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, así como, sus artículos y fracciones correspondientes.

Artículo 2o.- La aplicación de este reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

K) INDUSTRIA ELÉCTRICA:

III. Obras de transmisión y subtransmisión eléctrica, y

Las obras a que se refieren las fracciones II a III anteriores no r**equerirán autorización en materia de impacto ambiental cuando pretendan ubicarse en áreas** urbanas, suburbanas, de equipamiento urbano o de servicios, **rurales**, agropecuarias, industriales o turísticas.

Vinculación.

El promovente de esta Manifestación de Impacto Ambiental, al ingresar la presente a DGIRA-SEMARNAT y solicitar su evaluación y autorización en materia de impacto ambiental, está cumpliendo con el reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA), así como sus

artículos y fracciones aplicables.

O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:

I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1,000 m^2, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;

R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:

I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y

Vinculación.

El proyecto se vincula con el inciso O) fracción I, ya que se requerirá autorización de CUS para la obra objeto de esta Manifestación de Impacto Ambiental y R) fracción I del REIA, ya que la línea eléctrica atravesará de forma aérea dos arroyos de cabecera o escorrentías, por lo que se presenta a esa DGIRA esta MIA-P para su evaluación y dictamen y en su momento se presentará el Estudio Técnico Justificativo (ETJ) a la DGGFSyEC.

LEY DE AGUAS NACIONALES.

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de diciembre de 1992
TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 11/12/2025.

Artículo 1. La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

Artículo 2. Las disposiciones de esta Ley son aplicables a todas las aguas nacionales, sean superficiales o del subsuelo. Estas disposiciones también son aplicables a los bienes nacionales que la presente Ley señala.

Las disposiciones de esta Ley son aplicables a las aguas de zonas marinas mexicanas en tanto a la conservación y control de su calidad, sin menoscabo de la jurisdicción o concesión que las pudiere regir.

De acuerdo con esta ley el promovente del proyecto deberá de observar sus disposiciones legales aplicables a la obra y evitar contaminar las aguas con la ejecución del mismo.

Artículo 9. "La Comisión" es un órgano administrativo desconcentrado de "la Secretaría", que se regula conforme a las disposiciones de esta Ley y sus reglamentos, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y de su Reglamento Interior.

"La Comisión" tiene por objeto ejercer las atribuciones que le corresponden a la autoridad en materia hídrica y constituirse como el Órgano Superior con carácter técnico, normativo y consultivo de la Federación, en materia de gestión integrada de los recursos hídricos, incluyendo la administración, regulación, control y protección del dominio público hídrico.

Son atribuciones de "la Comisión" en su Nivel Nacional, las siguientes:

XVII. Administrar y custodiar las aguas nacionales y los bienes nacionales a que se refiere el Artículo 113 de esta Ley, y preservar y controlar la calidad de las mismas, en el ámbito nacional;

XXXV. Realizar toda clase de actos jurídicos que sean necesarios para cumplir con sus atribuciones, así como aquellos que fueren necesarios para la administración de los recursos y bienes a su cargo;

Vinculación:

Si bien la línea eléctrica a construir atraviesa de forma aérea dos escurrimientos, su construcción no ocupará el cauce y riberas de los arroyos por donde atraviesa. El promovente acatará las disposiciones que pudiera dictar la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), en relación al presente proyecto.

REGLAMENTO DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES.

Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de enero de 1994
TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 25/08/2014.

Artículo 2o.- Para los efectos de este "Reglamento", se entiende por:

I. Aguas continentales: las aguas nacionales, superficiales o del subsuelo, en la parte continental del territorio nacional;

V. Corriente permanente: la que tiene un escurrimiento superficial que no se interrumpe en ninguna época del año, desde donde principia hasta su desembocadura;

VI. Corriente intermitente: la que solamente en alguna época del año tiene escurrimiento superficial;

Vinculación.

De acuerdo con el artículo 2° de este reglamento de la LAN, los 2 escurrimientos correspondientes a los arroyos que atraviesa de forma aérea la línea eléctrica, son aguas continentales que conforman una corriente intermitente, pues solo tienen caudal en la época de lluvias. Por lo anterior estos cuerpos de agua están sujetos jurídicamente a lo que mandata la LAN y este reglamento.

Artículo 4o.- Para efectos de las fracciones VIII del artículo 3o., y IV, del artículo 113 de la "Ley", por lo que se refiere a la delimitación, demarcación y administración de las riberas o zonas federales contiguas a los cauces de las corrientes y a los vasos o depósitos de propiedad nacional, se estará a lo siguiente:

I.El nivel de aguas máximas ordinarias a que se refiere la fracción VIII, del artículo 3o., de la "Ley", se entiende como el que resulta de la corriente ocasionada por la creciente máxima ordinaria dentro de un cauce sin que en éste se produzca desbordamiento. La creciente máxima ordinaria estará asociada a un periodo de retorno de cinco años.

Para el caso de corrientes que presenten flujo nulo durante uno o más años de su periodo de registro, "La Comisión" determinará el periodo de retorno equivalente que tome en cuenta esta situación. Para el caso de estas corrientes y de las cuencas sin registro hidrométrico, la creciente máxima ordinaria se obtendrá a partir de tormentas máximas ordinarias, a las que se asociará el periodo de retorno correspondiente y el cálculo del escurrimiento respectivo se hará con las normas oficiales mexicanas que expida "La Comisión".

Para determinar la creciente máxima ordinaria de un cauce ubicado aguas abajo de una presa, se deberá considerar la ocurrencia simultánea de la creciente máxima ordinaria que genera la cuenca propia de dicho cauce y los caudales máximos posibles que descarga la presa, después de regular la creciente máxima ordinaria que genera su cuenca alimentadora, para el mismo periodo de retorno de cinco años.

En los ríos en llanuras de inundación, para efectos de lo dispuesto en este artículo, se tomará el punto más alto de la margen o ribera.

En el caso de barrancas profundas, "La Comisión" determinará la ribera o zona federal de corrientes o depósitos de agua, únicamente cuando la inclinación de dicha faja sea de treinta grados o menor, en forma continua;

Vinculación.

Los cauces y zona federal de las corrientes intermitentes que conforman un cauce y que atraviesan el proyecto tienen 5 m de longitud a ambos lados. Nótese que el último párrafo del artículo 4 inciso I establece que no se determina ribera o zona federal de un cauce cuando la inclinación de dicha faja sea mayor a 30° en forma continua. La pendiente promedio en el predio es de 12°.No obstante lo anterior la línea pasará de forma aérea dichas corrientes y ninguna estructura quedará colocada en cauces o zona federal de los arroyos existentes a lo largo del trazo.

Artículo 133.- Para los efectos de las fracciones IV, V y VII, del artículo 86 de la "Ley", "La Comisión" ejercerá las facultades que corresponden a la autoridad federal en materia de prevención y control de la contaminación del agua, conforme a lo establecido en la propia "Ley" y en este "Reglamento", así como en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, excepto aquéllas que conforme a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y otras disposiciones legales, estén atribuidas a otra dependencia.

Vinculación.

El promovente reconoce que es la CONAGUA la autoridad responsable de administrar, prevenir y controlar la contaminación del agua, por lo que se deberá evitar que se arrojen residuos sólidos de cualesquiera tipos (basura, escombro, rocas voluminosas, suelo, etc.) así como aguas de origen fisiológico a los cuerpos de agua por donde atraviesa el proyecto.

Como ya se comentó, se realizará limpieza de los cauces para evitar su taponamiento o desvio. Además, se instalarán letrinas y recipientes para residuos sólidos en el frente de obra.

Artículo 146.- Cuando para el cumplimiento de la obligación legal de tratar aguas residuales, se contraten o utilicen los servicios de empresas que realicen dicha actividad, estas últimas serán las que soliciten el permiso de descarga de aguas residuales y cumplirán con lo dispuesto en este Capítulo, siempre que utilicen bienes nacionales como cuerpos receptores de las descargas de las plantas de tratamiento respectivas.

En el caso del párrafo anterior, las personas físicas o morales que contraten o utilicen los servicios mencionados, serán, conforme a la ley, solidariamente responsables con las empresas que traten aguas residuales del cumplimiento de lo dispuesto en la "Ley" y el presente "Reglamento" en materia de control y prevención de la calidad de las aguas.

Independientemente de lo anterior, si antes de llegar a la planta de tratamiento, se descargan aguas residuales a corrientes o depósitos de aguas nacionales, se deberá contar con el permiso de descarga respectivo.

Vinculación.

El promovente reconoce ser solidariamente responsable con la empresa especializada para la renta y limpieza de letrinas y disposición adecuada de los residuos fisiológicos que contrató, por lo que revisará que cuente con la autorización correspondiente del municipio u organismo operador del sistema de drenaje que desemboque a una planta de tratamiento, para que dichas aguas sean descargadas y tratadas.

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000
TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 16/07/2025.

Artículo 1o. La presente Ley es de orden público y de interés social, reglamentario del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción. El aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, será regulado por las leyes, forestal y de pesca, respectivamente, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo.

Vinculación:

El promovente de esta Manifestación de Impacto Ambiental, acatará las disposiciones de esta Ley que sean aplicables al proyecto objeto de este estudio.

Artículo 19. Las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta Ley y las que de ella se deriven, y adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat.

Vinculación:

El promovente de esta Manifestación de Impacto Ambiental, ejecutará previamente a las etapas de preparación del sitio y construcción, el programa de rescate de especies de flora y además se emprenderá el programa de rescate y traslocación de fauna de especies de lento desplazamiento o en algún estadío de vulnerabilidad que estén listadas o no dentro de la Norma Oficial Mexicana, NOM-059-SEMARNAT-2010, aplicando además las medidas de prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales generados por la obra, los cuales que se indican en esta MIA y tienen la finalidad de reducir al mínimo la afectación sobre el entorno, la vida silvestre y su hábitat.

El promovente**,** reportará a DGIRA y a la Oficinas de Representación de SEMARNAT y PROFEPA en el estado de Chihuahua, las acciones realizadas para la protección y conservación de la flora y fauna, indicadas en los programas de protección, rescate y reubicación de flora y fauna adjuntos en la presente MIA.

Artículo 27. El manejo de ejemplares y poblaciones exóticos sólo se podrá llevar a cabo en condiciones de confinamiento que garanticen la seguridad de la sociedad civil y trato digno y respetuoso hacia los ejemplares, de acuerdo con un plan de manejo que deberá ser previamente aprobado por la Secretaría y el que deberá contener lo dispuesto por el artículo 78 Bis, para evitar los efectos negativos que los ejemplares y poblaciones exóticos pudieran tener para la conservación de los ejemplares y poblaciones nativos de la vida silvestre y su hábitat.

Vinculación:

Aunque no se manejarán especies de fauna y flora exótica, durante la manipulación de los ejemplares nativos que se capturen y transloquen, el promovente, deberá reunir o contratar un equipo de supervisión ambiental que tenga experiencia en este tipo de acciones de protección y de rescate y reubicación de fauna silvestre, presente en la zona del proyecto, mismo que se ejecutará antes de que se lleven a cabo las etapas de preparación del sitio y construcción. Dichas acciones se harán respetando lo establecido por este artículo, evitando la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor sobre los organismos.

Artículo 28. El establecimiento de confinamientos sólo se podrá realizar de conformidad con lo establecido en las disposiciones aplicables, con la finalidad de prevenir y minimizar los efectos negativos sobre los procesos biológicos y ecológicos, así como la sustitución o desplazamiento de poblaciones de especies nativas que se distribuyan de manera natural en el sitio.

Vinculación:

No es aplicable al proyecto, NO serán establecidos confinamientos, solo se translocarán las especies, inmediatamente después de su captura, y ser así rescatadas dentro del área de ejecución del proyecto, para salvaguardarlas.

Artículo 31. Cuando se realice traslado de ejemplares vivos de fauna silvestre, éste se deberá efectuar bajo condiciones que eviten o

disminuyan la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta sus características.

Vinculación:

El programa de rescate y traslocación de la fauna que se llegue a presentar en el sitio, será traslocada a sitios similares donde fue capturada y en el menor tiempo para no causar situaciones estresantes y serán transportados en contenedores especiales para disminuir al máximo la tensión y el sufrimiento de la captura.

Artículo 35. Durante los procesos de comercialización de ejemplares de la fauna silvestre se deberá evitar o disminuir la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor de los mismos, mediante el uso de métodos e instrumentos de manejo apropiados.

Vinculación:

Se colocarán letreros alusivos a no molestar, cazar, capturar o comercializar ejemplares de fauna del sitio del proyecto.

Artículo 37. El reglamento y las normas oficiales mexicanas sobre la materia establecerán las medidas necesarias para efecto de lo establecido en el presente capítulo.

Vinculación:

El promovente, tomará en consideración y establecerá las medidas que sean aplicables para la protección de flora y fauna que establezcan Leyes, Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas que versen sobre la materia.

Artículo 106. Sin perjuicio de las demás disposiciones aplicables, toda persona física o moral que ocasione directa o indirectamente un daño a la vida silvestre o a su hábitat, está obligada a repararlo o compensarlo de conformidad a lo dispuesto por la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental. *Párrafo reformado DOF 07-06-2013*

Vinculación:

El promovente, aplicará las medidas necesarias con todas las precauciones para no causar daño a la vida silvestre y su hábitat, solo ejecutará el proyecto dentro de los polígonos autorizados.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.

Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006
TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 09-05-2014.

TÍTULO PRIMERO
DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO ÚNICO

Artículo 1. El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General de Vida Silvestre.

Vinculación:

El promovente de esta Manifestación de Impacto Ambiental, acatará las disposiciones de este Reglamento que sean aplicables al proyecto objeto de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

TÍTULO SEGUNDO
CONCERTACIÓN Y PARTICIPACIÓN SOCIAL
CAPÍTULO ÚNICO.

Vinculación:

Los artículos y fracciones de este Título Segundo no son aplicables al proyecto objeto de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

TÍTULO TERCERO
DISPOSICIONES COMUNES PARA LA CONSERVACIÓN Y EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VIDA SILVESTRE

CAPÍTULO PRIMERO
Procedimiento en General.

CAPÍTULO SEGUNDO
Sanidad de la Vida Silvestre.

Vinculación:

Los artículos y fracciones de este Título Tercero, Capítulo Primero y Capítulo Segundo, no son aplicables al proyecto.

CAPÍTULO TERCERO.

Centros para la Conservación e Investigación de la Vida Silvestre.

Vinculación:

Los artículos y fracciones de este Capítulo Tercero no son aplicables al proyecto objeto de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

CAPÍTULO CUARTO
Sistema Nacional de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre.

Vinculación:

Los artículos y fracciones de este Capítulo Cuarto no son aplicables al proyecto.

TÍTULO CUARTO
CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE

CAPÍTULO PRIMERO
Hábitat Crítico para la Conservación de la Vida Silvestre

CAPÍTULO SEGUNDO
Áreas de Refugio para Proteger Especies Acuáticas

CAPÍTULO TERCERO
Restauración y Vedas

CAPÍTULO CUARTO
Ejemplares y Poblaciones que se Tornen Perjudiciales

Vinculación:

Los artículos y fracciones de este Título Cuarto, Capítulo Primero, Capítulo Segundo, Capítulo Tercero y Capítulo Cuarto, no son aplicables al proyecto objeto de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

CAPÍTULO QUINTO
Liberación de Ejemplares al Hábitat Natural.

Artículo 83. Se requiere autorización previa de la Secretaría para la liberación de ejemplares de vida silvestre, para lo cual la solicitud correspondiente deberá**:**

I. Señalar el objeto de la liberación: repoblación, reintroducción, traslocación o medidas de control, y
II. Contener el listado de especies a liberar, identificadas por nombre común y nombre científico hasta el grado de subespecie, cantidad de ejemplares, edades, proporción de sexos y la relación de marcas a utilizar.

Vinculación:

El promovente, incluye en anexos de esta Manifestación de Impacto Ambiental, un Programa de Rescate y reubicación de fauna, conteniendo el objetivo de la traslocación, así como el listado de las especies de acuerdo a lo señalado en el Art. 83 Fracciones I y II de este Reglamento.

Estas acciones de rescate y traslocamiento de la fauna que se presente en el área del proyecto, se hace para su protección y salvaguarda, no serán introducidas especies nuevas ni ajenas a los sitios de traslocación ni tampoco especies para repoblación del sitio.

TÍTULO QUINTO
APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VIDA SILVESTRE

CAPÍTULO PRIMERO
Aprovechamiento Extractivo.

Vinculación:

Los artículos y fracciones de este Título Quinto, y sus capítulos, no son aplicables al proyecto objeto de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, el promovente no pretende el aprovechamiento de ningún tipo, ni confinamiento, ni caza ni cualesquier otro de vida silvestre. Serán colocados letreros prohibiendo la caza de fauna en el sitio.

LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE.

Diario Oficial de la Federación 25 de febrero de 2003.

TEXTO DECRETO por el que se abroga la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 25 de febrero de 2003, se expide la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; y se reforma el primer párrafo al artículo 105 y se adiciona un segundo párrafo al mismo artículo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. (05/JUNIO/2018).

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de junio de 2018.

TEXTO VIGENTE Última reforma publicada 01/04/2024.

ARTÍCULO 1. La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sus disposiciones son de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional, y tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos, así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX inciso G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable. Cuando se trate de recursos forestales cuya propiedad corresponda a los pueblos y comunidades indígenas se observará lo dispuesto por el artículo 2 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

DECRETO por el que se reforman y adicionan diversas fracciones del artículo 7° de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. (13/Abril/2020).

Artículo 7. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:

VI. Cambio de uso del suelo en terreno forestal: La remoción total o parcial de la vegetación forestal de los terrenos forestales arbolados o de otros terrenos forestales para destinarlos o inducirlos a actividades no forestales;

Fracción reformada DOF 13-04-2020

LXXI. Terreno forestal: Es el que está cubierto por vegetación forestal o vegetación secundaria nativa, y produce bienes y servicios forestales;

Fracción reformada DOF 13-04-2020

LXXI Bis. Terreno forestal arbolado: Terreno forestal que se extiende por más de 1,500 metros cuadrados dotado de árboles de una altura superior a 5 metros y una cobertura de copa superior al diez por ciento, o de árboles capaces de alcanzar esta altura in situ. Incluye todos los tipos de bosques y selvas de la clasificación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía que cumplan estas características;

Fracción adicionada DOF 13-04-2020

LXXX. Vegetación forestal: Es el conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales.

Vinculación:

El proyecto objeto de esta Manifestación de Impacto Ambiental se vincula con esta LEY, de acuerdo con sus artículos 1° y 7° fracciones VI, LXXI, LXXI Bis y LXXX Bis, ya que el proyecto requiere la remoción de 0.588 ha de vegetación forestal de zonas templadas, que implica el cambio de uso del suelo (CUSTF) en terrenos forestales existentes dentro del derecho de vía del área del proyecto, aunque esta vegetación no tendrá un aprovechamiento forestal comercial.

De acuerdo con la LGDFS el cambio de uso del suelo en terrenos forestales se da en terrenos arbolados y otros terrenos que contienen al menos 1,500 m^2 de vegetación forestal que en el caso de los arbolados es superior a 5 metros de altura.

La principal vegetación a remover contiene específicamente Bosque de Pino-Encino de tipo secundario arbustivo.

Artículo 93. La Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales *demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, la capacidad de almacenamiento de carbono, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.*

Párrafo reformado DOF 26-04-2021

En las autorizaciones de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, la Secretaría deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las opiniones técnicas emitidas por los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate.

La Secretaría podrá emitir criterios y lineamientos en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en el ámbito de sus atribuciones y de conformidad con lo establecido en esta Ley y su Reglamento.

Párrafo adicionado DOF 11-04-2022

Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme se establezca en el Reglamento.

Dichas autorizaciones deberán sujetarse a lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Tratándose de terrenos ubicados en territorios indígenas, la autorización de cambio de uso de suelo además deberá acompañarse de medidas de consulta previa, libre, informada, culturalmente adecuada y de buena fe, en los términos de la legislación aplicable. Para ello, la Secretaría se coordinará con el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas.

Párrafo adicionado DOF 26-04-2021

Vinculación:

Antes del inicio de los trabajos se presentará a la DGGFyS-SEMARNAT el Estudio Técnico Justificativo (ETJ) correspondiente para el cambio de uso de suelo. Dicho ETJ contendrá, entre otros, la información que sustenta el cumplimiento de los 4 criterios de excepción establecidos en este artículo, así como los programas de rescate y reubicación de flora y fauna.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE. Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de febrero de 2005. TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 20/11/2025.

Artículo 1. El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en el ámbito de competencia federal, en materia de instrumentos de política forestal, manejo y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales del país y de sus recursos, así como su conservación, protección y restauración.

Artículo 2°. Para efectos del presente Reglamento, además de las definiciones previstas en el artículo 7 de la Ley, se entenderá por:

I. Acahual, asociaciones vegetales que se localizan en áreas originalmente ocupadas por Selvas que han sido sometidas al establecimiento de praderas artificiales y cultivos anuales o perennes mediante un sistema de producción tradicional, en subsecuentes años de cultivo que al estar en periodos de descanso recuperan la vegetación de Selva a través de un proceso de sucesión ecológica y que presentan diferencias de estructura, composición, tamaño o densidad con respecto a las Selvas maduras;

V Bis. Bosque: Ecosistema forestal principalmente ubicado en zonas de clima templado en el que predominan especies leñosas perennes que se desarrollan de forma espontánea y que cuentan con las características para ser considerados terrenos forestales arbolados de acuerdo con esta Ley;

VI. Cambio de uso del suelo en terreno forestal: La remoción total o parcial de la vegetación forestal de los terrenos forestales arbolados o de otros terrenos forestales para destinarlos o inducirlos a actividades no forestales;

LXXI. Terreno forestal: Es el que está cubierto por vegetación forestal o vegetación secundaria nativa, y produce bienes y servicios forestales;

LXXI Bis. Terreno forestal arbolado: Terreno forestal que se extiende por más de 1,500 metros cuadrados dotado de árboles de una altura superior a 5 metros y una cobertura de copa superior al diez por ciento, o de árboles capaces de alcanzar esta altura *in situ*. Incluye todos los tipos de bosques y selvas de la clasificación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía que cumplan estas características;

Vinculación:

Al proyecto le aplican los artículos 1 y 2° fracciones VI Y LXXI del reglamento de la LGDFS, ya que la vegetación existente a ambos lados del trazo donde se pretende la instalación de la línea de distribución de energía eléctrica, corresponde a Bosque de encino de tipo secundario arbustivo.

Se cálculo un CUSTF en una superficie de 5,880 m^2 distribuidos a lo largo del trazo del proyecto, por lo que se requiere el cambio de uso del suelo en terrenos forestales arbolados.

Artículo 139. Para solicitar la autorización de Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales, el interesado presentará la solicitud mediante el formato que para tal efecto expida la Secretaría, el cual deberá contener, por lo menos, lo siguiente:

I. Nombre o denominación o razón social, así como domicilio, número telefónico y correo electrónico del solicitante;
II. Lugar y fecha;
III. Datos de ubicación del predio o Conjunto de predios, y
V. Superficie forestal solicitada para el Cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar identificada conforme a la Clasificación del Uso de Suelo y Vegetación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
A la solicitud a que se refiere el párrafo anterior, se deberá anexar lo siguiente:

I. Copia simple de la identificación oficial del solicitante;
II. Original o copia certificada del instrumento con el cual se acredite la personalidad del representante legal o de quien solicite el Cambio de uso de suelo a nombre del propietario o poseedor del predio, así como copia simple para su cotejo;
III. Original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo;
IV. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea de conformidad con la Ley Agraria en la que conste el acuerdo de Cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, y
V. El estudio técnico justificativo, en formato impreso y electrónico o digital.

Para efectos previstos en el inciso c) del presente artículo, cuando se trate de las instalaciones, actividades y proyectos del Sector Hidrocarburos, los interesados deberán acreditar la propiedad, posesión o derecho para su realización, con la documentación señalada en el artículo 31 del presente Reglamento.

Vinculación:

Junto con el Estudio Técnico Justificativo (ETJ) y sus programas ambientales, se presentará la solicitud de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) establecida en este artículo adjuntando la documentación arriba solicitada, así como el pago de derechos correspondiente.

Artículo 141. Los estudios técnicos justificativos a que se refiere el artículo 93 de la Ley, deberán contener, por lo menos, lo siguiente:

I. Descripción del o los usos que se pretendan dar al terreno;

II. Ubicación y superficie total del o los polígonos donde se pretenda realizar el Cambio de uso del suelo en los Terrenos forestales, precisando su localización geográfica en los planos del predio correspondiente, los cuales estarán georeferenciados y expresados en coordenadas UTM;

III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la Cuenca hidrográfica, subcuenca y microcuenca, donde se encuentra ubicada la superficie solicitada incluyendo clima, tipos de suelo, topografía, hidrografía, geología y la composición y estructura florística por tipos de vegetación y composición de grupos faunísticos;

IV. Descripción de las condiciones del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales, que incluya clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;

V. Un análisis comparativo de la composición florística y faunística del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales con relación a los tipos de vegetación del ecosistema de la cuenca, subcuenca o microcuenca hidrográfica, que permita determinar el grado de afectación por el Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales;

VI. Un análisis comparativo de las tasas de erosión de los suelos, así como la calidad, captación e infiltración del agua, en el área solicitada respecto a las que se tendrían después de la remoción de la Vegetación forestal;

VII. Estimación del volumen en metros cúbicos, por especie y por predio, de las Materias primas forestales derivadas del Cambio de uso del suelo;

VIII. Plazo propuesto y la programación de las acciones para la ejecución del Cambio de uso de suelo;

IX. Propuesta de programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna que pudieran resultar afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, en caso de autorizarse el Cambio de uso de suelo;

X. Medidas de prevención y mitigación por la afectación sobre los Recursos forestales, el suelo, el agua, la flora y fauna silvestres aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del Cambio de uso de suelo;

XI. Servicios ambientales que serán afectados por el Cambio de uso de suelo propuesto;

XII. Análisis que demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados por el Cambio del uso de suelo se mantenga;

XIII. Datos de inscripción en el Registro del Prestador de Servicios forestales que haya elaborado el estudio, y del que estará a cargo de la ejecución del Cambio de uso de suelo;

XIV. Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables, y

XV. Los demás requisitos que establezcan otras disposiciones jurídicas.

La propuesta de programa a que se refiere la fracción IX del presente artículo deberá incluir el nombre de las especies a rescatar, la densidad de plantación, el Plano georeferenciado del sitio donde serán reubicadas dentro del ecosistema afectado, preferentemente en áreas vecinas o cercanas a donde se realizarán los trabajos de Cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las referidas especies, los periodos de ejecución de dichas acciones y de su mantenimiento.

Para efectos de lo previsto en la fracción XIV del presente artículo, los interesados identificarán los criterios de los programas de ordenamiento ecológico que emitan las autoridades competentes de los tres órdenes de gobierno, atendiendo al uso que se pretende dar al Terreno forestal.

Vinculación:

El EJT a presentar deberá contener los XV capítulos anteriormente enumerados y establecidos en este artículo 141 del RELGDFS, enriquecidos con información más profusa solicitada en la Guía para la Elaboración de los Estudios Técnicos Justificativos publicada por la DGGFyS-SEMARNAT.

LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012
TEXTO VIGENTE. Última reforma publicada DOF 01-04-2024.

Artículo 1o. La presente ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Artículo 2o. Esta Ley tiene por objeto:

Párrafo reformado DOF 13-07-2018.

I. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero;

II. Regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para que México contribuya a lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático considerando, en su caso, lo previsto por el artículo 2o. de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y demás disposiciones derivadas de la misma;

Fracción reformada DOF 13-07-2018.

III. Regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático;

IV. Reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país frente a los efectos adversos del cambio climático, así como crear y fortalecer las capacidades nacionales de respuesta al fenómeno;

V. Fomentar la educación, investigación, desarrollo y transferencia de tecnología e innovación y difusión en materia de adaptación y mitigación al cambio climático;

VI. Establecer las bases para la concertación con la sociedad;

Fracción reformada DOF 13-07-2018.

VII. Promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable, de bajas emisiones de carbono y resiliente a los fenómenos hidrometeorológicos extremos asociados al cambio climático, y

Fracción reformada DOF 13-07-2018.

VIII. Establecer las bases para que México contribuya al cumplimiento del Acuerdo de París, que tiene entre sus objetivos mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de 2 °C, con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir con los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1.5 °C, con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático.

Fracción adicionada DOF 13-07-2018.

Vinculación:

El promovente de esta Manifestación de Impacto Ambiental acatará las disposiciones de esta Ley que sean aplicables al proyecto. Esto es minimizar la generación GEI.

Artículo 26. En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:

I. Sustentabilidad en el aprovechamiento o uso de los ecosistemas y los elementos naturales que los integran;

II. Corresponsabilidad entre el Estado y la sociedad en general, en la realización de acciones para la mitigación y adaptación a los efectos adversos del cambio climático;

III. Precaución, cuando haya amenaza de daño grave o irreversible, la falta de total certidumbre científica no deberá utilizarse como razón para posponer las medidas de mitigación y adaptación para hacer frente a los efectos adversos del cambio climático;

IV. Prevención, considerando que ésta es el medio más eficaz para evitar los daños al medio ambiente y preservar el equilibrio ecológico ante los efectos del cambio climático;

V. Adopción de patrones de producción y consumo por parte de los sectores público, social y privado para transitar hacia una economía de bajas emisiones en carbono;

VI. Integralidad y transversalidad, adoptando un enfoque de coordinación y cooperación entre órdenes de gobierno, así como con los

sectores social y privado para asegurar la instrumentación de la política nacional de cambio climático;

VII. Participación ciudadana, en la formulación, ejecución, monitoreo y evaluación de la Estrategia Nacional, planes y programas de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático;

VIII. Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;

IX. El uso de instrumentos económicos en la mitigación, adaptación y reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático incentiva la protección, preservación y restauración del ambiente; el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, además de generar beneficios económicos a quienes los implementan;

X. Transparencia, acceso a la información y a la justicia, considerando que los distintos órdenes de gobierno deben facilitar y fomentar la concientización de la población, poniendo a su disposición la información relativa al cambio climático y proporcionando acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos pertinentes atendiendo a las disposiciones jurídicas aplicables;

XI. Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, dando prioridad a los humedales, manglares, arrecifes, dunas, zonas y lagunas costeras, que brindan servicios ambientales, fundamental para reducir la vulnerabilidad;

Fracción reformada DOF 13-07-2018.

XII. Compromiso con la economía y el desarrollo económico nacional, para lograr la sustentabilidad sin vulnerar su competitividad frente a los mercados internacionales, y

Fracción reformada DOF 13-07-2018.

XIII. Progresividad, las metas para el cumplimiento de esta Ley deberán presentar una progresión y gradualidad a lo largo del tiempo, teniendo en cuenta el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas y sus capacidades respectivas, a la luz de las diferentes circunstancias nacionales, y en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza; asimismo, se deberá considerar la necesidad de recibir apoyos de los países desarrollados para lograr la aplicación efectiva de las medidas que se requieran para su cumplimiento; sin que represente un retroceso respecto a metas anteriores,

considerando, la mejor información científica disponible y los avances tecnológicos, todo ello en el contexto del desarrollo sostenible.

Fracción adicionada DOF 13-07-2018.

Al adoptar medidas para hacer frente al cambio climático, se deberán respetar irrestrictamente los derechos humanos, el derecho a la salud, los derechos de los pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas, las comunidades locales, los migrantes, los niños, las personas con discapacidad y las personas en situaciones de vulnerabilidad y el derecho al desarrollo, así como la igualdad de género, el empoderamiento de la mujer y la equidad intergeneracional.

Párrafo adicionado DOF 13-07-2018. Reformado DOF 01-04-2024.

Vinculación:

El promovente de esta Manifestación de Impacto Ambiental, ejecutará las obras del proyecto respetando el medio ambiente y aplicando diversas medidas de prevención y mitigación ambiental, para no afectarlo en demasía.

Artículo 87. La Secretaría, deberá integrar y hacer público de forma agregada el Registro de emisiones generadas por las fuentes fijas y móviles de emisiones que se identifiquen como sujetas a reporte.

Párrafo reformado DOF 13-07-2018

Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley identificarán las fuentes que deberán reportar en el Registro por sector, subsector y actividad, asimismo establecerán los siguientes elementos para la integración del Registro:

I. Los gases o compuestos de efecto invernadero que deberán reportarse para la integración del Registro;
II. Los umbrales a partir de los cuales los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal deberán presentar el reporte de sus emisiones directas e indirectas;
III. Las metodologías para el cálculo de las emisiones directas e indirectas que deberán ser reportadas;
IV. El sistema de monitoreo, reporte y verificación para garantizar la integridad, consistencia, transparencia y precisión de los reportes, y
V. La vinculación, en su caso, con otros registros federales o estatales de emisiones.

Artículo 88. Las personas físicas y morales responsables de las fuentes sujetas a reporte están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios sobre sus emisiones directas e indirectas para la integración del Registro.

Vinculación.

El Promovente de esta MIA, contrata la ejecución de las obras y por lo tanto no se encuentra listada dentro de los sectores y subsectores que deban realizar el reporte de sus emisiones, sin embargo, la empresa contratista si se encuentra listada con los siguientes datos:

VI. Sector Comercio y Servicios:

a. Subsector construcción;

Si la contratista supera anualmente la generación de 25,000 Toneladas de CO_2 equivalente tendrá que reportar sus emisiones a SEMARNAT mediante la Cédula de Operación Anual.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO EN MATERIA DEL REGISTRO NACIONAL DE EMISIONES.

TEXTO VIGENTE Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de octubre de 2014.

Artículo 1. El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto reglamentar la Ley en lo que se refiere al Registro Nacional de Emisiones; su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras Dependencias del Ejecutivo Federal.

Vinculación.

El promovente de esta Manifestación de Impacto Ambiental y responsable directo del proyecto que se pretende ejecutar, acatará las disposiciones que le sean aplicables a dicho proyecto.

Artículo 3. Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo de la Ley, se identifican como sectores y subsectores en los que se agrupan los Establecimientos Sujetos a Reporte, los siguientes:

VI. Sector Comercio y Servicios:

a. Subsector construcción;

Artículo 4. Las actividades que se considerarán como Establecimientos Sujetos a Reporte agrupadas dentro de los sectores y subsectores señalados en el artículo anterior, son las siguientes:

VI. Sector Comercio y Servicios:
a. Subsector construcción:
a.3. Construcción de obras para el suministro de agua, petróleo, gas, energía eléctrica y telecomunicaciones;

Las actividades agrupadas a los sectores transporte, agropecuario, residuos y de comercio y servicios a que se refieren las fracciones II, IV, V y VI del presente artículo, calcularán y reportarán sus Emisiones considerando todas las instalaciones, sucursales, locales, lugares donde se almacenen mercancías y en general cualquier local, instalación o sitio que utilicen para el desempeño de sus actividades.

Las actividades previstas en las fracciones I y III del presente artículo calcularán y reportarán sus Emisiones Directas o Indirectas por instalación.

La Secretaría, mediante Acuerdo que publique en el Diario Oficial de la Federación podrá definir aspectos técnicos que permitan identificar a detalle las actividades específicas que, conforme al presente artículo, se consideran como Establecimientos Sujetos a Reporte, aun cuando, conforme a otras disposiciones jurídicas, no estén obligadas a proporcionar información sobre sus Emisiones o descargas a través de la Cédula de Operación Anual ante la Secretaría, pero que en su realización emitan, de manera directa o indirecta, Gases o Compuestos de Efecto Invernadero.

Artículo 5. Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo, fracción I de la Ley, los Gases o Compuestos de Efecto Invernadero sujetos a reporte en los términos del presente Reglamento, son:

I. Bióxido de carbono;
II. Metano;
III. Óxido nitroso;
IV. Carbono negro u hollín;
V. Clorofluorocarbonos;
VI. Hidroclorofluorocarbonos;
VII. Hidrofluorocarbonos;
VIII. Perfluorocarbonos;
IX. Hexafluoruro de azufre;
X. Trifluoruro de nitrógeno;
XI. Éteres halogenados;
XII. Halocarbonos;
XIII. Mezclas de los anteriores, y
XIV. Los Gases y Compuestos de Efecto Invernadero que el Panel Intergubernamental determine como tales y que la Secretaría dé a conocer como sujetos a reporte mediante Acuerdo que publique en el Diario Oficial de la Federación.

La Secretaría, mediante Acuerdo que publique en el Diario Oficial de la Federación, determinará los Gases o Compuestos de Efecto Invernadero específicos que se agrupen en los rubros señalados en las fracciones I a XII del presente artículo, así como las mezclas de los mismos que estarán sujetas a reporte, señalando en todos los casos la fórmula química correspondiente o cualquier otra información técnica que facilite su identificación.

Artículo 6. Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo, fracción II de la Ley, el umbral a partir del cual los Establecimientos Sujetos a Reporte, identificados conforme a los artículos 3 y 4 del presente Reglamento, deben presentar la información de sus Emisiones Directas o

Indirectas, será el que resulte de la suma anual de dichas Emisiones, siempre que tal resultado sea igual o superior a 25,000 Toneladas de Bióxido de Carbono Equivalente.

La suma anual a la que se refiere el párrafo anterior resultará del cálculo de las Emisiones de cada una de las Fuentes Fijas y Móviles identificadas en dichos Establecimientos Sujetos a Reporte.

El umbral establecido en el presente artículo aplicará para aquellos establecimientos regulados por otros órdenes de gobierno que conforme a lo previsto en los artículos 3 y 4 del presente Reglamento se identifican como Sujetos a Reporte.

Vinculación.

El promovente del proyecto en sí mismo no se encuentra clasificado dentro de un sector o subsector especifico como se manifiesta en los artículos 3° y 4° del reglamento de la LCC, sin embargo, la contratista encargada de construir las obras se encuentra dentro de:

VI. Sector Comercio y Servicios:
a. Subsector construcción;
a.3. Construcción de obras para el suministro de agua, petróleo, gas, **energía eléctrica** y telecomunicaciones;

El promovente le solicitará a la contratista que reporte sus emisiones mediante la cédula de operación anual (COA), solo en caso de que estas sean sea igual o superior a 25,000 Toneladas de Bióxido de Carbono Equivalente, ya que esa empresa posee maquinaria y equipo que genera CO_2 y óxido nitroso y realiza diversas obras a lo largo del país.

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003
TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 19/01/2026.

Artículo 1.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para:

I. Aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, los cuales deben de considerarse en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos.

X. Prevenir la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos, así como definir los criterios a los que se sujetará su remediación;

Vinculación:

El promovente de esta Manifestación de Impacto Ambiental, acatará las disposiciones de esta Ley que sean aplicables al multicitado proyecto.

Artículo 18. Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.

Vinculación:

Es innegable la generación de residuos en el proyecto por lo que el promovente deberá exigir al contratista que se ejecute un Plan Integral para el manejo y disposición adecuada de los residuos sólidos urbanos y aplique una cultura ambiental para la preservación del medio ambiente.

Los residuos generados durante las etapas de preparación del sitio y construcción serán separados en orgánicos e inorgánicos, colocando contenedores para el mismo fin en sitios estratégicos y realizando la disposición final de acuerdo al tipo de residuo.

Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:

VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;

Vinculación:

El promovente dispondrá los residuos que se deriven en las etapas de ejecución del proyecto, principalmente en las de: Preparación del sitio, construcción y mantenimiento, (no se considera la etapa de abandono), los residuos serán acopiados y dispuestos en contenedores de acuerdo a su tipo y en base a ello se dispondrá su confinamiento final. El material rocoso resultante producto de los cortes de los cerros será dispuesto en zonas que no afecten la flora y la dinámica hidráulica de los cuerpos de agua aledaños/cercanos.

IX. Pilas que contengan litio, níquel, mercurio, cadmio, manganeso, plomo, zinc, o cualquier otro elemento que permita la generación de energía en las mismas, en los niveles que no sean considerados como residuos peligrosos en la norma oficial mexicana correspondiente;

Fracción adicionada DOF 19-03-2014. Reformada DOF 04-06-2014

Vinculación:

Las pilas utilizadas en lámparas, GPS´s u otros dispositivos fijos o móviles que las requieran para su funcionamiento una vez agotadas deberán ser almacenadas para ser entregadas a centros de acopio autorizados.

X. Los neumáticos usados, y

Fracción adicionada DOF 04-06-2014.

Vinculación:

El promovente cambiará los neumáticos en negocios establecidos de la ciudad más cercana al sitio del proyecto, los cuales acopian los neumáticos usados y tienen la responsabilidad de depositarlos en el

relleno sanitario más cercano. Si se presenta el caso necesario de cambiar los neumáticos en el sitio y la(s) llanta(s) repuesta(s) queda(n) inútil(es), esta(s) deberá(n) ser dispuesta(s) de preferencia en un relleno sanitario.

XI. Otros que determine la Secretaría de común acuerdo con las entidades federativas y municipios, que así lo convengan para facilitar su gestión integral.

Fracción recorrida DOF 19-03-2014, 04-06-2014.

Vinculación:

A la fecha de elaborar esta Manifestación de Impacto Ambiental, no han sido adicionadas otras clasificaciones de residuos.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006
TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 31-10-2014.

Artículo 1.- El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Artículo 16.- Los planes de manejo para residuos se podrán establecer en una o más de las siguientes modalidades:

I. Atendiendo a los sujetos que intervienen en ellos, podrán ser:

a) Privados, los instrumentados por los particulares que conforme a la Ley se encuentran obligados a la elaboración, formulación e implementación de un plan de manejo de residuos, o
b) Mixtos, los que instrumenten los señalados en el inciso anterior con la participación de las autoridades en el ámbito de sus competencias.

II. Considerando la posibilidad de asociación de los sujetos obligados a su formulación y ejecución, podrán ser:

a) Individuales, aquéllos en los cuales sólo un sujeto obligado establece en un único plan, el manejo integral que dará a uno, varios o todos los residuos que genere, o
b) Colectivos, aquéllos que determinan el manejo integral que se dará a uno o más residuos específicos y el cual puede elaborarse o aplicarse por varios sujetos obligados.

III. Conforme a su ámbito de aplicación, podrán ser:

a) Nacionales, cuando se apliquen en todo el territorio nacional;
b) Regionales, cuando se apliquen en el territorio de dos o más estados o el Distrito Federal, o de dos o más municipios de un mismo estado o de distintos estados, y
c) Locales, cuando su aplicación sea en un solo estado, municipio o el Distrito Federal.

IV. Atendiendo a la corriente del residuo.

Artículo 20.- Los sujetos que, conforme a la Ley, estén obligados a la elaboración de planes de manejo podrán implementarlos mediante la

suscripción de los instrumentos jurídicos que estimen necesarios y adecuados para fijar sus responsabilidades. En este caso, sin perjuicio de lo pactado por las partes, dichos instrumentos podrán contener lo siguiente.

I. Los residuos objeto del plan de manejo, así como la cantidad que se estima manejar de cada uno de ellos;

II. La forma en que se realizará la minimización de la cantidad, valorización o aprovechamiento de los residuos;

Artículo 21.- Para el cumplimiento del principio de valorización y aprovechamiento de los residuos a que se refiere la fracción II del artículo anterior, se podrá transmitir la propiedad de los mismos, a título oneroso o gratuito, para ser utilizados como insumo o materia prima en otro proceso productivo y podrán considerarse como subproductos cuando la transmisión de propiedad se encuentre documentada e incluida en el plan de manejo que se haya registrado ante la Secretaría.

Los residuos podrán ser valorizados cuando se incorporen al proceso que los generó y ello sea incluido en el plan de manejo que se haya registrado ante la Secretaría.

Vinculación.

Para dar cumplimiento a los artículos 1°, 16°, 20° y 21° del reglamento de la LGPGIR, la empresa promovente exigirá a la contratista que esté registrada como generador de residuos peligrosos y cuente con su Plan de Manejo en las modalidades correspondientes del artículo 16° del reglamento de la LGPGIR, para residuos peligrosos, tales como: aceites usados, baterías y acumuladores y que estos residuos generados durante la obra, provenientes de la maquinaria que ellos utilicen, serán almacenados apropiadamente por un periodo no mayor a 6 meses y entregados a una empresa autorizada por SEMARNAT y SICT para el transporte, acopio y disposición final de dichos residuos peligrosos.

El proyecto también se vincula con el artículo 21°, en donde se señala la importancia de valorizar los residuos, que motivan la adopción de estrategias para minimizar los residuos que se generen desde la fuente.

LEY FEDERAL DE ARMAS DE FUEGO Y EXPLOSIVOS.

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de enero de 1972
TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 29/05/2025.

Artículo 1o.- Las disposiciones de esta Ley son de interés público.

Vinculación:

El proyecto objeto de esta Manifestación de Impacto Ambiental, NO se vincula con esta LEY al no utilizar explosivos.

REGLAMENTO DE LA LEY FEDERAL DE ARMAS DE FUEGO Y EXPLOSIVOS.

TEXTO VIGENTE
Nuevo Reglamento publicado en la Diario Oficial de la Federación el 6 de mayo de 1972.

No es aplicable al proyecto objeto de esta Manifestación de Impacto Ambiental, no se utilizarán explosivos.

LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL.

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 2021.
TEXTO VIGENTE Última reforma publicada. 14/11/2025.

Capítulo Primero

Disposiciones generales

Artículo 1o. La presente ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.

Los preceptos de este ordenamiento son de orden público e interés social y tienen por objeto la protección, la preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar el derecho a un medio ambiente adecuado para el desarrollo, salud y bienestar de la persona humana.

El régimen de responsabilidad ambiental reconoce que el daño ocasionado al ambiente es independiente del daño patrimonial sufrido por los propietarios de los elementos y recursos naturales.

El proceso judicial previsto en el presente título se dirigirá a determinar la responsabilidad ambiental, sin menoscabo de los procesos para determinar otras formas de responsabilidad que procedan en términos patrimoniales, administrativos o penales.

Vinculación:

El promovente, será inmediato responsable si ocasionase daño ambiental por la ejecución del proyecto, sin contar con previa autorización en materia de impacto ambiental y aun cuando la tuviere, el ejecutar la obra sin cumplir los términos y condicionantes indicados en el oficio resolutivo en materia de impacto ambiental, emitido por SEMARNAT; más se toman las medidas preventivas de mitigación y compensación necesaria para no ocasionar daños al medio ambiente.

Artículo 5o. Obra dolosamente quien, conociendo la naturaleza dañosa de su acto u omisión, o previendo como posible un resultado dañoso de su conducta, quiere o acepta realizar dicho acto u omisión.

Vinculación:

El promovente elabora esta Manifestación de Impacto Ambiental, con el objeto principal de evaluar el sitio del proyecto donde se pretende ejecutar la obra y minimizar los daños ambientales y así no obrar de forma dolosa.

Artículo 6o. No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:

I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados, compensados y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que,

II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.

Vinculación:

El promovente, elabora y presenta esta Manifestación de Impacto Ambiental, con el objeto de identificar y evaluar los impactos ambientales que se puedan causar por la ejecución del proyecto y con ello implementar las medidas preventivas, de mitigación y/o compensación para no afectar el medio ambiente en demasía y el proyecto será ejecutado en cumplimiento de las disposiciones de leyes ambientales y las Normas Oficiales Mexicanas que aplican, mismas que son vinculadas en esta MIA en su apartado correspondiente. Al obtener el resolutivo respectivo se cumple con las fracciones I y II de este artículo de la LFRA.

Artículo 9o. En lo no previsto por esta Ley, se aplicarán las disposiciones del Código Civil Federal y del Código Federal de Procedimientos Civiles, siempre que no contravengan lo dispuesto en esta ley.

Capítulo Segundo.

Obligaciones derivadas de los daños ocasionados al ambiente

Artículo 10. Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente ley.

De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.

Vinculación:

El promovente es el responsable directo del proyecto objeto de este estudio, considera aplicar las medidas de prevención, mitigación y compensación para no ocasionar daños al ambiente, en caso de un error o daño ambiental causado, se hará la reparación del daño correspondiente.

Artículo 11. La responsabilidad por daños ocasionados al ambiente será subjetiva, y nacerá de actos u omisiones ilícitos con las excepciones y supuestos previstos en este título.

En adición al cumplimiento de las obligaciones previstas en el artículo anterior, cuando el daño sea ocasionado por un acto u omisión ilícitos dolosos, la persona responsable estará obligada a pagar una sanción económica.

Para los efectos de esta ley, se entenderá que obra ilícitamente el que realiza una conducta activa u omisiva en contravención a las disposiciones legales, reglamentarias, a las normas oficiales mexicanas, o a las autorizaciones, licencias, permisos o concesiones expedidas por la Secretaría u otras autoridades.

Vinculación:

El promovente es el responsable directo del proyecto objeto de este estudio y acatará su responsabilidad en caso de causar un daño al medio ambiente, el promovente al presentar esta Manifestación de Impacto Ambiental para su evaluación y autorización no está obrando ilícitamente ya que desea obtener las autorizaciones y licencias ambientales correspondientes.

Artículo 12.- Será objetiva la responsabilidad ambiental, cuando los daños ocasionados al ambiente devengan directa o indirectamente de:

I. Cualquier acción u omisión relacionada con materiales o residuos peligrosos;

Vinculación:

El promovente es el responsable directo del proyecto objeto de este estudio y tomará las medidas correspondientes que se plasman en esta Manifestación de Impacto Ambiental, para el manejo adecuado con los materiales y residuos peligrosos que se utilicen o genere el proyecto.

REGLAMENTO DE LA LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL.

A la fecha de elaboración de este estudio ambiental, la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, NO CUENTA CON REGLAMENTO.

La Ley es considerada como Ley autoaplicativa: Está redactadas de forma tan clara y directa que los ciudadanos y autoridades pueden cumplirlas de inmediato. En estos casos, el reglamento es secundario y la ley se aplica sí o sí.

LEY DE DERECHOS DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS DEL ESTADO DE CHIHUAHUA. Publicada en el Periódico Oficial del Estado No. 52 del 29 de junio de 2013.

Artículo 1. La presente Ley tiene como objeto garantizar el ejercicio de los derechos de todos los pueblos indígenas presentes en el Estado de Chihuahua.

Artículo 2. Es materia de regulación de la presente Ley:

I. Los derechos de los pueblos indígenas.
II. El reconocimiento de las comunidades indígenas como sujetos de derecho público.
III. Las obligaciones del Estado para con los derechos de los pueblos indígenas.
IV. Las infracciones a la presente Ley, así como sus respectivas sanciones.

Artículo 3. Los derechos de las personas, los pueblos y las comunidades indígenas son materia de regulación integral del marco jurídico del Estado, por lo que lo no previsto en la presente Ley es objeto de otros ordenamientos aplicables.

CAPÍTULO V OBLIGACIONES DEL ESTADO

Artículo 31. Corresponde a los ayuntamientos, en el ámbito de su competencia en materia del reconocimiento de los derechos de los pueblos y las comunidades indígenas, las siguientes atribuciones:

II. Promover, de común acuerdo con los pueblos y las comunidades indígenas, el desarrollo de sus regiones.

III. Promover y fomentar, en coordinación con las comunidades indígenas, la protección, conservación, desarrollo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y servicios ambientales existentes en sus tierras y territorios.

Vinculación.

El proyecto de infraestructura eléctrica promueve el desarrollo de las comunidades indígenas y objeto de esta Manifestación de Impacto ambiental que se pretende ejecutar lo cual se hará con la aplicación de medidas de prevención y mitigación ambiental con la finalidad de preservar el medio ambiente.

LEY DEL SECTOR ELÉCTRICO.

TEXTO VIGENTE
Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de marzo de 2025

TÍTULO PRIMERO
DISPOSICIONES GENERALES
Capítulo I
Del Objeto y finalidad de la Ley

Artículo 1.- La presente Ley es reglamentaria de los artículos 25, párrafos cuarto y quinto; 27, párrafo sexto y 28, párrafo cuarto, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, de orden público e interés social y tiene por objeto regular la planeación y el control del Sistema Eléctrico Nacional, el Servicio Público de Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica, así como las demás actividades del sector eléctrico.

Esta Ley tiene por finalidad:

V. Procurar que se provea al pueblo de los Estados Unidos Mexicanos de la electricidad al menor precio posible, evitando Lucro en el Suministro Básico;

Artículo 2.- El sector eléctrico comprende las actividades de generación, almacenamiento, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica, así como, la planeación y el control del Sistema Eléctrico Nacional, la operación del Mercado Eléctrico Mayorista, y la proveeduría de insumos primarios para el sector eléctrico. Las actividades del sector eléctrico son de interés público.

Artículo 4.- El Suministro Eléctrico es un servicio de interés público. La generación y comercialización de energía eléctrica son servicios que se prestan en un régimen de competencia, sin prevalencia para los particulares de conformidad con el artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Las actividades de generación, almacenamiento, transmisión, distribución, suministro, comercialización, planeación y el Control Operativo del Sistema Eléctrico Nacional, son de utilidad pública, cuando son provistas por el Estado, y se sujetan a obligaciones de servicio público y universal en términos de esta Ley y de las disposiciones aplicables, a fin de lograr el cabal cumplimiento de los objetivos establecidos en este ordenamiento legal. Son consideradas obligaciones de servicio público y universal las siguientes:

I. Otorgar acceso a la Red Nacional de Transmisión y las Redes

Generales de Distribución cuando sea técnicamente factible y no afecte su confiabilidad;

II. Ofrecer y prestar el Suministro Eléctrico a todo aquél que lo solicite, cuando ello sea técnicamente factible, en condiciones de eficiencia, Calidad, Confiabilidad, Continuidad, seguridad y Sostenibilidad;

III. Cumplir con las disposiciones de impacto social y desarrollo sostenible establecidas en el Capítulo II del Título Octavo de esta Ley;

Del Impacto Social y Desarrollo Sostenible.

Artículo 133.- Los Proyectos de Infraestructura de los sectores público y privado en el sector eléctrico deben atender los principios de Sostenibilidad y respeto de los derechos humanos y los recursos naturales de los pueblos y las comunidades indígenas y afromexicanas y todas aquellas asentadas en las regiones en donde se pretendan desarrollar dichos proyectos.

Artículo 134.- La Secretaría debe informar a los interesados en la ejecución de Proyectos de Infraestructura del sector eléctrico sobre la presencia de pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas en las áreas en que se llevan a cabo las actividades para la ejecución de los proyectos, con el fin de que se implementen las acciones necesarias para salvaguardar sus derechos.

Artículo 135.- Con la finalidad de tomar en cuenta los intereses y derechos de los pueblos y las comunidades indígenas y afromexicanas en los que se desarrollen Proyectos de Infraestructura eléctrica, la Secretaría debe llevar a cabo los procedimientos de consulta previa, libre e informada y cualquier otra actividad necesaria para su salvaguarda, en coordinación con la Empresa Pública del Estado o interesados según el caso, conforme a la normatividad aplicable.

Artículo 136.- La Empresa Pública del Estado o los interesados en desarrollar Proyectos de Infraestructura eléctrica deben elaborar y **presentar a la Secretaría la Manifestación de Impacto Social del Sector Energético** que debe ser elaborada con un enfoque participativo, aplicando de manera transversal una perspectiva de género y respetando y protegiendo los derechos humanos.

Artículo 138.- La Secretaría debe poner a disposición del público la Manifestación de Impacto Social del Sector Energético en los términos establecidos en el Reglamento y las Disposiciones Administrativas de

Carácter General, y demás regulación aplicable.

La Empresa Pública del Estado o las personas interesadas en desarrollar Proyectos de Infraestructura eléctrica deben incluir en la solicitud de autorización, la versión pública de la Manifestación de Impacto Social del Sector Energético, la cual debe mantener en reserva la información en los términos de la legislación aplicable en materia de transparencia y acceso a la información.

Artículo 139.- La Secretaría debe emitir la autorización de la Manifestación de Impacto Social del Sector Energético en un término no mayor a noventa días naturales sobre el cumplimiento o incumplimiento de los requisitos de la Manifestación de Impacto Social del Sector Energético y, en su caso, los términos, condicionantes y recomendaciones para la autorización total o parcial del proyecto, en los términos previstos en esta Ley, su Reglamento y en las disposiciones administrativas de carácter general.

Artículo 141.- La Secretaría debe verificar el cumplimiento de los términos y condicionantes de las autorizaciones de la Manifestación de Impacto Social del Sector Energético y las obligaciones establecidas en la normatividad aplicable en la materia.

Vinculación.

Se pretende el suministro de energía eléctrica a la población indígena ubicada en la zona Tarahumara, con este servicio, se mejora la calidad de vida de los habitantes beneficiados con el proyecto. El promovente cuidará el medio ambiente y su biodiversidad, presenta a evaluación la manifestación de impacto ambiental y acatará las disposiciones, términos y condicionantes que indique SEMARNAT en el resolutivo ambiental.

REGLAMENTO DE LA LEY DEL SECTOR ELÉCTRICO.

TEXTO VIGENTE Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de octubre de 2025.

Artículo 1. El presente reglamento es de observancia general y obligatoria en los Estados Unidos Mexicanos y tiene por objeto reglamentar las disposiciones de la Ley del Sector Eléctrico que regulan la planeación y el Control Operativo del Sistema Eléctrico Nacional, la generación, el almacenamiento y la comercialización de energía eléctrica, el Servicio Público de Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica y las demás actividades del sector eléctrico.

La Secretaría de Energía, la Comisión Nacional de Energía y el Centro Nacional de Control de Energía deben propiciar, en el ámbito de sus competencias, la operación y el desarrollo eficiente del sector eléctrico y del Mercado Eléctrico Mayorista, en los términos que establece la Ley del Sector Eléctrico.

Artículo 3. La aplicación de este reglamento compete a la Secretaría y la CNE, en el ámbito de sus competencias, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.

Artículo 13. La Secretaría puede definir Proyectos Estratégicos para cumplir con la política energética nacional en materia de electricidad, los cuales deben contar con simplificación administrativa en los trámites necesarios para su ejecución e implementación expedita.

De la Justicia Energética.

Artículo 33. La Justicia Energética debe ser considerada por las Integrantes del Sector Eléctrico, como principio fundamental en toda actividad relacionada con esta, desde la planeación hasta la operación y, en su caso, desmantelamiento y disposición final de proyectos, independientemente de su carácter público o privado.

Artículo 34. A efecto de dar cumplimiento a los objetivos en materia de Justicia Energética que establece la Ley, la Secretaría debe promover mecanismos para facilitar el acceso a la infraestructura y a la energía eléctrica en condiciones confiables, asequibles, seguras y limpias para la atención de necesidades básicas, para lo cual debe considerar la reducción de sus impactos negativos en la salud y el medio ambiente, a través de las siguientes estrategias:

I. Provisión de infraestructura, acciones y políticas para dotar de acceso a la electricidad a personas usuarias domésticas que aún no cuenten con servicio eléctrico y, en particular, aquellas que se encuentren en comunidades rurales y zonas urbanas marginadas;

Artículo 36. La Secretaría debe formular programas anuales de electrificación social y estrategias de Justicia Energética que prioricen el acceso equitativo, la reducción de desigualdades sociales y de género, la inclusión de pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas, así como el uso de Energías Limpias para el Suministro Básico. Para efectos de lo anterior, cuando la Secretaría lo considere necesario puede coordinarse con los tres órdenes de gobierno y la Empresa Pública del Estado. La coordinación que, en su caso, lleve a cabo con entidades federativas y municipios, se debe realizar en los términos previstos en el Capítulo Quinto de la Ley de Planeación.

Artículo 38. La Empresa Pública del Estado debe instalar, conservar y mantener la infraestructura de distribución y de Suministro Básico necesaria, en las zonas que así se determine, en congruencia con los programas aprobados y con los recursos asignados, conforme a los lineamientos que establezca la Secretaría.

Vinculación.

Esta Ley del Sector eléctrico y su reglamento, tienen el Programa de Justicia Social para beneficiar a poblaciones rurales e indígenas que no cuentan con el servicio de energía eléctrica, este proyecto tiene alta coincidencia y compatibilidad con la Ley que promueve el beneficio social.

CONVENIO 169 SOBRE PUEBLOS INDIGENAS Y TRIBALES EN PAISES INDEPENDIENTES.TEXTO ORIGINAL.

Convenio publicado en el Diario Oficial de la Federación, el jueves 24 de enero de 1991.

Artículo 1°.

El presente Convenio se aplica:

b) a los pueblos en países independientes, considerados indígenas por el hecho de descender de poblaciones que habitaban en el país o en una región geográfica a la que pertenece el país en la época de la conquista o la colonización o del establecimiento de las actuales fronteras estatales y que, cualquiera que sea su situación jurídica, conservan todas sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas, o parte de ellas.

Artículo 6°.

1. Al aplicar las disposiciones del presente Convenio, los gobiernos deberán:

a) consultar a los pueblos interesados, mediante procedimientos apropiados y en particular a través de sus instituciones representativas, cada vez que se prevean medidas legislativas o administrativas susceptibles de afectarles directamente;

b) establecer los medios a través de los cuales los pueblos interesados puedan participar libremente, por lo menos en la misma medida que otros sectores de la población, y a todos los niveles en la adopción de decisiones en instituciones electivas y organismos administrativos y de otra índole responsables de políticas y programas que les conciernan;

2°. Las consultas llevadas a cabo en aplicación de este Convenio deberán efectuarse de buena fe y de una manera apropiada a las circunstancias, con la finalidad de llegar a un acuerdo o lograr el consentimiento acerca de las medidas propuestas.

Artículo 15°.

1. Los derechos de los pueblos interesados a los recursos naturales existentes en sus tierras deberán protegerse especialmente. Estos derechos comprenden el derecho de esos pueblos a participar en la utilización, administración y conservación de dichos recursos.

Vinculación:

El promovente como instituto rector y garante de los derechos de los pueblos indígenas realizará los procedimientos administrativos necesarios para obtener la anuencia de las comunidades indígenas para la ocupación de sus tierras durante la realización del proyecto.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO. (POEGT).

Publicado en el D.O.F. el 07 de septiembre de 2012.

CONSIDERANDO.

Que el Artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece el derecho de toda persona a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar.

Que el Artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos determina que corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, llevando a cabo la regulación y fomento de actividades que demande el interés general.

Que la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece que corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales formular, expedir, ejecutar y evaluar el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio en el Marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática y que, dicho Programa, tiene por objeto determinar la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Que toda vez que la propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio fue sometida a un primer proceso de consulta pública del 14 de julio al 7 de octubre del año 2009, después del cual se llevaron a cabo diversas modificaciones al proyecto respectivo; a un segundo proceso de consulta pública del 4 de mayo al 27 de julio del año 2011 y que el proyecto final del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio fue opinado y aprobado por unanimidad el día **18 de noviembre del año 2011** en el seno del Grupo de Trabajo Intersecretarial antes mencionado, he tenido a bien expedir el siguiente:

ACUERDO.

ARTÍCULO PRIMERO.- Se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio en términos del documento adjunto al presente Acuerdo.

Es importante señalar que el POEGT no tiene como objetivo autorizar tácitamente o prohibir el uso del suelo para las actividades sectoriales,

este Programa de Ordenamiento sirve para orientar a un desarrollo sustentable y atender las prioridades establecidas en el Programa para que se desarrollen de acuerdo a los proyectos y con acciones de los diferentes sectores, específicamente en la formulación e instrumentación de sus metas y prioridades.

El POEGT está integrado por 80 regiones ecológicas, áreas de atención prioritarias y las áreas de aptitud sectorial divididas en 18 grupos que se determinaron tomándose en cuenta las 4 políticas ambientales: Aprovechamiento, Restauración, Protección y Preservación y las 145 Unidades Ambientales Biofísicas, (UAB) que están caracterizadas por 10 lineamientos y 44 estrategias ecológicas para la Restauración, Protección, Preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

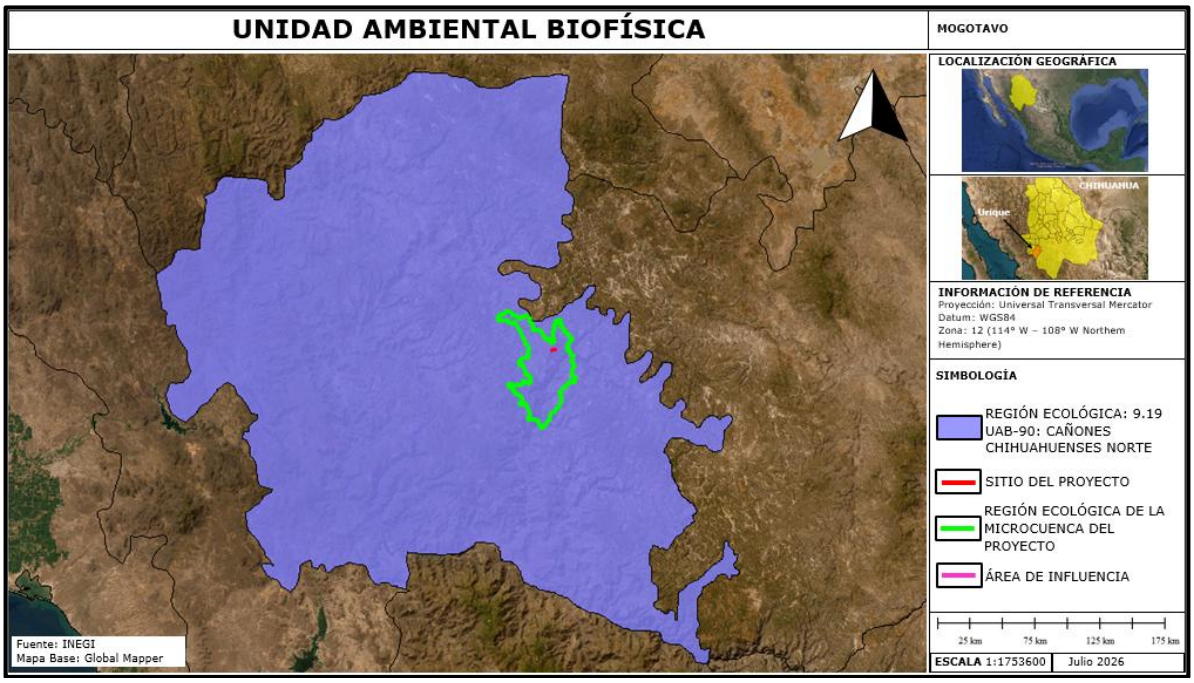
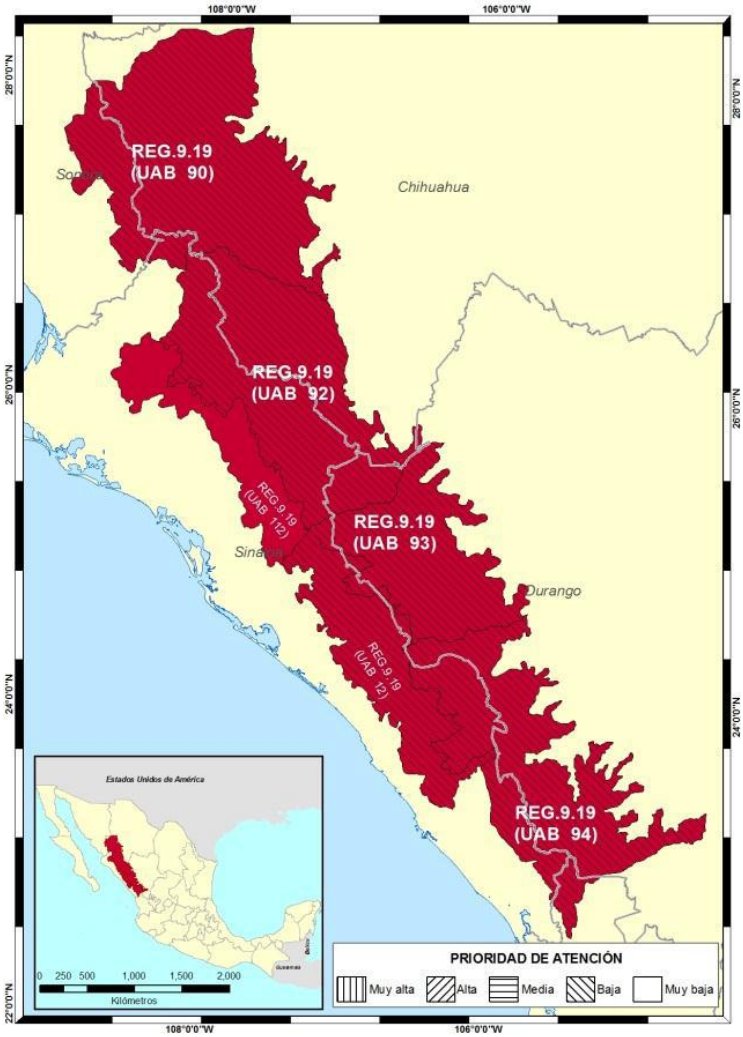


Figura No.13. El sitio del proyecto se ubica en la Región ecológica 9.19, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 90, Cañones Chihuahuenses Norte.

Región Ecológica en la que incide el sitio del proyecto de acuerdo con el POEGT.

1.- Región Ecológica, 9.19, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 90, Cañones Chihuahuenses Norte, la cual tiene la política consistente en Aprovechamiento Sustentable.



Localización:

Suroeste de Chihuahua, sureste de Sonora y franja del noreste de Sinaloa.

Superficie en km².

21,273.42 km².

Población:

90,387 habitantes.

Población indígena:

Mayo Yaqui.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio que aplica para el sitio del proyecto citado.

RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERES	POLITICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCIÓN PRIORITARIA	ESTRATEGIAS
Forestal Minería	Preservación de Flora y Fauna	Agricultura Ganadería Poblacional	Pueblos indígenas Turismo	Aprovechamiento Sustentable	BAJA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44

Estado actual Del medio ambiente 2008:	**Medianamente estable a Inestable.** Conflicto Sectorial Medio. Muy baja superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Baja degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud

	de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Muy baja. El uso de suelo es Forestal. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 48.8. Muy alta marginación social. Muy bajo índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de subsistencia. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.
Escenario al 2033	**Inestable**
ESTRATEGIAS UAB 90	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio.	
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.
C)Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.
	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.

	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.
	23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).
E) Desarrollo social	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. 34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional. 35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y l 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco jurídico.	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planteamiento del Ordenamiento Territorial.	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el Ordenamiento Territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

Vinculación.

ESTRATEGIA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
1. Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad.	Al ejecutarse el proyecto con las medidas preventivas y de mitigación ambiental se está conservando el ecosistema y su biodiversidad.
2. Recuperación de especies en riesgo.	Al ejecutar el proyecto, se ejecutarán programas de rescate de la fauna que se pueda presentar y flora para protección de estas especies.
3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Para conocer la flora y la fauna dentro de la RE se llevaron a cabo muestreos que ayudan en el conocimiento del ecosistema.
4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Al llevar a cabo las medidas de mitigación del proyecto se da un aprovechamiento sustentable, se mitigarán, compensarán, reducirán o evitarán los daños ambientales efectuados.
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No aplica al proyecto. No se aprovecharán suelos agrícolas o dedicados a la ganadería.
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No aplica al proyecto el cual es de infraestructura eléctrica.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No aplica al proyecto el cual es de infraestructura eléctrica, no se pretende el

	aprovechamiento de recursos forestales.
8. Valoración de los servicios ambientales.	En la Manifestación de Impacto Ambiental se presenta una relación y valoración de los servicios ambientales que se protegen con la ejecución del proyecto.
12. Protección de los ecosistemas.	La ejecución del proyecto privilegia la protección del ecosistema circundante mediante acciones de mitigación de los impactos ambientales a generar.
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No aplica al proyecto, no se utilizarán agroquímicos.
14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Se aplicará un programa de reforestación.
15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	No aplica al proyecto el cual es de infraestructura eléctrica.
15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	No es un proyecto minero.
21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	No aplica al proyecto el cual es de infraestructura eléctrica.
22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	No aplica al proyecto el cual es de infraestructura eléctrica.
23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	No aplica al proyecto el cual es de infraestructura eléctrica.
33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que con	No aplica al proyecto el cual es de infraestructura eléctrica, sin embargo

lleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	la introducción de la energía eléctrica incrementa el desarrollo y reduce la pobreza.
34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.	El proyecto ayuda a la integración de las zonas rurales marginadas y las integra al desarrollo.
35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No aplica al proyecto el cual es de infraestructura eléctrica.
36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	No aplica al proyecto el cual es de infraestructura eléctrica.
37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	El proyecto de infraestructura eléctrica ayuda a la integración económica-productiva de las poblaciones beneficiadas con el.
38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza,	No aplica al proyecto el cual es de infraestructura eléctrica.
40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	La introducción de energía eléctrica coadyuva a atender necesidades de los adultos y disminuye la marginación en las poblaciones beneficiadas.
41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No aplica al proyecto el cual es de infraestructura eléctrica.
42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No aplica al proyecto el cual es de infraestructura eléctrica.

43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	No aplica al proyecto el cual es de infraestructura eléctrica.
44. Impulsar el Ordenamiento Territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	La introducción de la energía eléctrica en poblaciones rurales, marginadas, mejora la calidad de vida de los habitantes de las poblaciones beneficiadas e impulsa el desarrollo regional.

Vinculación.

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, (POEGT) aplicable a las políticas de desarrollo y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública, en este caso el promovente, toma en cuenta estas acciones para beneficio del medio ambiente.

El desarrollo y ejecución del proyecto, objeto de este estudio ambiental se hará aplicando medidas ambientales de prevención y mitigación, así como la ejecución de programas ambientales, ello con la finalidad de impactar lo menos posible el medio ambiente.

PLANES DE DESARROLLO.

FEDERAL.
ESTATAL.
MUNICIPAL.

En el contexto de los Planes de Desarrollo del Gobierno Federal, Estatal y Municipal. Se observa y se procura el progreso y beneficio de la población aunado a la protección al medio ambiente y a la salud de los ciudadanos.

Por ello el proyecto tiene estrecha vinculación con estos planes de desarrollo, ya que durante su operación vendrá a cubrir un rezago de infraestructura y con ello aumentar fundamentalmente la calidad de vida de las poblaciones rurales e indígenas enclavadas en la región de la Sierra Tarahumara.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2025-2030.

PRESENTACIÓN.

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es la guía de los objetivos y acciones del Gobierno de México en los próximos años. Estos objetivos consisten en consolidar la transformación del país bajo un modelo de desarrollo con bienestar, justicia social y sustentabilidad. A través de este documento, enriquecido con el diálogo y la consulta ciudadana, se reafirma el compromiso del Gobierno con el pueblo de México de gobernar con honestidad, democracia, eficiencia y con una visión humanista.

El PND tiene visión de futuro.

El PND orienta los objetivos de la nación y define las acciones en el corto, mediano y largo plazo; instrumentos al Estado y a la sociedad para cumplir los compromisos.

Eje general 2:

Desarrollo con bienestar y humanismo.

El Estado tiene la responsabilidad de promover, respetar, proteger y garantizar los derechos sociales, siguiendo los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad. Toda la población debe poder satisfacer sus necesidades básicas y tener garantizado el acceso a educación, salud, vivienda adecuada y al sistema financiero.

Eje general 3:

Economía moral y trabajo

Para fortalecer el proyecto histórico de los mexicanos, de ser un país soberano, independiente y democrático se requiere fortalecer la economía nacional, impulsar una política industrial integral que ayude a disminuir nuestra dependencia del exterior, que incentive la inversión nacional y extranjera responsable, y que además permita a las empresas nacionales participar de las cadenas globales de producción y de valor.

Eje general 4:

Desarrollo sustentable

El Proyecto de Nación de la Cuarta Transformación tiene como base el impulso de un desarrollo sustentable, es decir, lograr un equilibrio entre desarrollo económico, social y ambiental que preserve el medio ambiente y evite un daño irreversible, al tiempo que busca evitar que se agoten los recursos naturales y permitir su disfrute a las generaciones futuras. La justicia social debe ir acompañada de una justicia ambiental, de un modelo de sociedad que disminuya su huella ecológica y respete los ciclos naturales de reproducción de la vida.

El desarrollo sustentable requiere un enfoque integral en la protección y el uso responsable de los recursos naturales. Es prioritario implementar políticas para reducir y revertir el daño ambiental, proteger los ecosistemas estratégicos del país —como bosques, selvas y cuerpos de agua— y fomentar el aprovechamiento de residuos mediante la economía circular. Esto implica incentivar el reciclaje de materiales, el aprovechamiento energético de residuos orgánicos y la gestión eficiente de desechos para reducir la contaminación y optimizar el uso de recursos.

Rumbo al futuro:

El desarrollo económico con trabajo digno y economía moral reafirma que México puede crecer con igualdad y soberanía.

Además de garantizar un suministro energético seguro, eficiente y asequible para toda la población, la justicia energética debe convertirse en un pilar del desarrollo nacional. Esto implica ampliar la cobertura y el acceso a la energía, especialmente en comunidades marginadas, asegurando que todas las regiones del país cuenten con fuentes de energía limpias y sostenibles.

La Estrategia Nacional del Sector Eléctrico debe enfocarse en fortalecer la planeación del sector, garantizar el acceso a electricidad en comunidades sin servicio.

Objetivos y estrategias

Estrategia 3.2.1

Promover mecanismos que aumenten la formalidad laboral para mejorar el bienestar de las familias mexicanas.

Objetivo 3.9: Impulsar el crecimiento y desarrollo económico equilibrado entre todas las regiones del país con respeto a su diversidad para crear prosperidad compartida.

Estrategia T3.6.5.

Desarrollar infraestructura esencial en Comunidades Indígenas y Afromexicanas para garantizar acceso a agua potable, electrificación, drenaje y saneamiento, además de fortalecer espacios comunitarios, integrando técnicas tradicionales, tecnologías sustentables y empleo de mano de obra local.

Estrategia 3.9.1.

Promover una política de fomento, industrial y comercial, de competitividad y productividad, para detonar un desarrollo económico justo y equitativo.

Estrategia 3.9.2

Impulsar la atracción de inversiones y aprovechar la relocalización de empresas que fomenten la transferencia tecnológica, el desarrollo local de la innovación y la protección de los derechos de propiedad industrial.

En México existen 17,770 asentamientos irregulares, de los cuales el 99% se encuentran en zonas de riesgo. Estos asentamientos carecen de servicios básicos como agua potable, saneamiento y electrificación, lo que limita las oportunidades de desarrollo y perpetúa las desigualdades sociales y territoriales, afectando especialmente a los grupos históricamente marginados.

A estos desafíos se suman la falta de infraestructura de calidad y la ausencia de políticas integradas de movilidad y transporte, que agravan las disparidades regionales, el desarrollo territorial desequilibrado, y la pérdida de eficiencia en el uso del suelo y los recursos públicos. La especulación inmobiliaria contribuye al deterioro ambiental, la fragmentación urbana y el encarecimiento del suelo y la vivienda.

Vinculación.

Algunas estrategias y metas de este **Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030** se refieren a mejorar el bienestar de las familias, e impulsar el desarrollo económico y sustentable, que es lo que pretende exactamente con la ejecución del proyecto de la obra de la construcción

de la línea de distribución eléctrica, citada y objeto de esta Manifestación de Impacto Ambiental.

La empresa promovente será la responsable de mantener en óptimas condiciones la línea eléctrica.

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA 2022 – 2027.

En este Plan Estatal de Desarrollo Chihuahua 2022-2027, se encuentran contenidos los sueños, anhelos y aspiraciones de los chihuahuenses, que fueron depositados en manos de este Gobierno del Estado a través de los foros de consulta, realizados a lo largo y ancho de nuestro gran territorio.

Eje 01.- Salud, desarrollo humano e identidad Chihuahua.
Eje 02.- Crecimiento económico innovador y competitivo.
Eje 03.- Ordenamiento territorial moderno y sustentable.
Eje 04.- Seguridad humana y procuración de justicia.
Eje 05.- Buen gobierno, cercano y con instituciones sólidas

Eje 01.- Salud, desarrollo humano e identidad Chihuahua.

Estrategia Mejorar la infraestructura, equipamiento y conectividad en las escuelas del estado.

Vinculación.

La infraestructura en escuelas mejora sustancialmente con la introducción de energía eléctrica, se tendrá acceso a internet y podrán instalarse sistemas de acondicionamiento de aire entre otras acciones.

Eje 02.- Crecimiento económico innovador y competitivo.

Estrategia

Para la atención de usuarios de los sectores productivos, social y de servicios del estado. Implementar políticas públicas para el desarrollo de programas que impulsen la planeación y el ordenamiento del sector energético estatal.

Desarrollo rural sustentable.

El desarrollo social sustentable se incrementa con la introducción de energía eléctrica a poblaciones que carecen del servicio.

Eje 03.- Ordenamiento territorial moderno y sustentable.

En materia de obra pública, sabemos que hay una gran deuda de infraestructura y servicios en gran parte del estado.

El cuidado al medio ambiente se ha visto desplazado en el diseño estratégico y presupuestal por muchos años. Es de suma importancia que se tomen medidas para concientizar a la población.

Desarrollo territorial y regional.

Ejecutar en coordinación con los municipios obras y acciones que mejoren el equipamiento y entorno urbano con un enfoque social incluyente.

Ecología y medio ambiente.

Impulsar acciones que garanticen un medio ambiente sano y un desarrollo sustentable del territorio, la protección de la biodiversidad y de los ecosistemas, promoviendo la mitigación y adaptación al cambio climático.

Vinculación.

El proyecto de la línea de distribución de energía eléctrica que se pretende ejecutar, vendrá a beneficiar a pobladores de una población rural e indígena enclavada en la Sierra Tarahumara, se vincula perfectamente con los objetivos del Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Chihuahua 2022 – 2027, ya que vendrá a abatir rezagos de infraestructura y con ello mejorar sustancialmente la calidad de vida.

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE URIQUE, CHIHUAHUA. 2024-2027.

El Plan Municipal de Desarrollo Urique 2024-2027, representa un compromiso firme con los principios de solidaridad, honestidad, austeridad y transparencia en la gestión pública.

Crecimiento Económico y Competitivo.

Se centra en fortalecer el sector económico, impulsando el emprendimiento, la creación de nuevos negocios y la generación de empleos, con un énfasis especial en la economía social y el desarrollo sustentable de recursos naturales.

Eje No. 2.

Crecimiento económico y competitivo.

Mejorar la calidad de vida de la población, aumentando el acceso a bienes y servicios básicos.

Desarrollo sustentable

Meta: Lograr la conservación, restauración y uso sostenible de los recursos naturales del municipio, asegurando su preservación para las futuras generaciones.

Objetivo: Implementar políticas y acciones concretas para la conservación, protección y restauración de los recursos naturales del municipio, promoviendo su uso responsable y sostenible.

Infraestructura.

Meta: Impulsar el desarrollo social y económico del municipio a través de la mejora integral de la infraestructura, creando condiciones que favorezcan el bienestar de la población y el crecimiento sostenible.

Objetivo: Ampliar, modernizar y mantener la infraestructura municipal para garantizar servicios de calidad y mejorar la calidad de vida de los habitantes en todas las comunidades.

Estrategias.

Construir y rehabilitar obras de electrificación en el municipio.

Ecología y medio ambiente.

Reforestación y Protección de Ecosistemas Locales: Implementar Programas de reforestación en áreas claves, así como la protección de ecosistemas vulnerables, como bosques, ríos y cuencas, para mitigar el impacto del cambio climático y preservar la biodiversidad.

Vinculación.

El proyecto de la línea de distribución de energía eléctrica que se pretende ejecutar, vendrá a beneficiar a pobladores de poblaciones rurales e indígenas que se encuentran enclavadas en la Sierra Tarahumara, se vincula perfectamente con los objetivos del Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Chihuahua 2022 – 2027, ya que vendrá a abatir rezagos de infraestructura y con ello mejorar sustancialmente la calidad de vida.

Decreto del Área Natural Protegida (ANP) o Área Destinada Voluntariamente a la Conservación (ADVC).

PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), dividió la República Mexicana en regiones, dentro de las cuales se encuentran incluidas las Áreas Naturales Protegidas (ANP) correspondientes a cada entidad federativa, isla o zona marina.

El sitio del proyecto se **NO** se ubica dentro de una Área Natural Protegida (ANP) de carácter federal, estatal o municipal, ni en áreas destinadas voluntariamente a la conservación (ADVC).

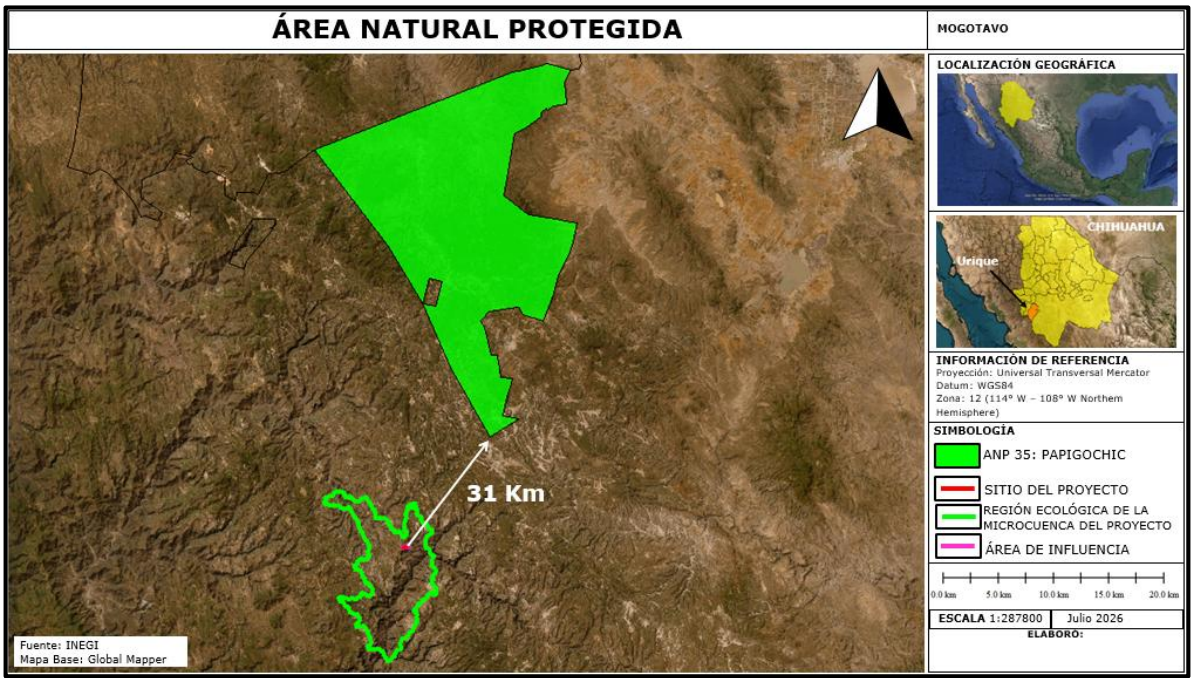


Figura No.14. El sitio del proyecto, su área de influencia y su Región Ecológica, están fuera de un área natural protegida (ANP), la más cercana es la ANP 35 Papigochic y se encuentra entre sus puntos más cercanos a 31km en dirección noreste.

Área Natural Protegida Estatal.

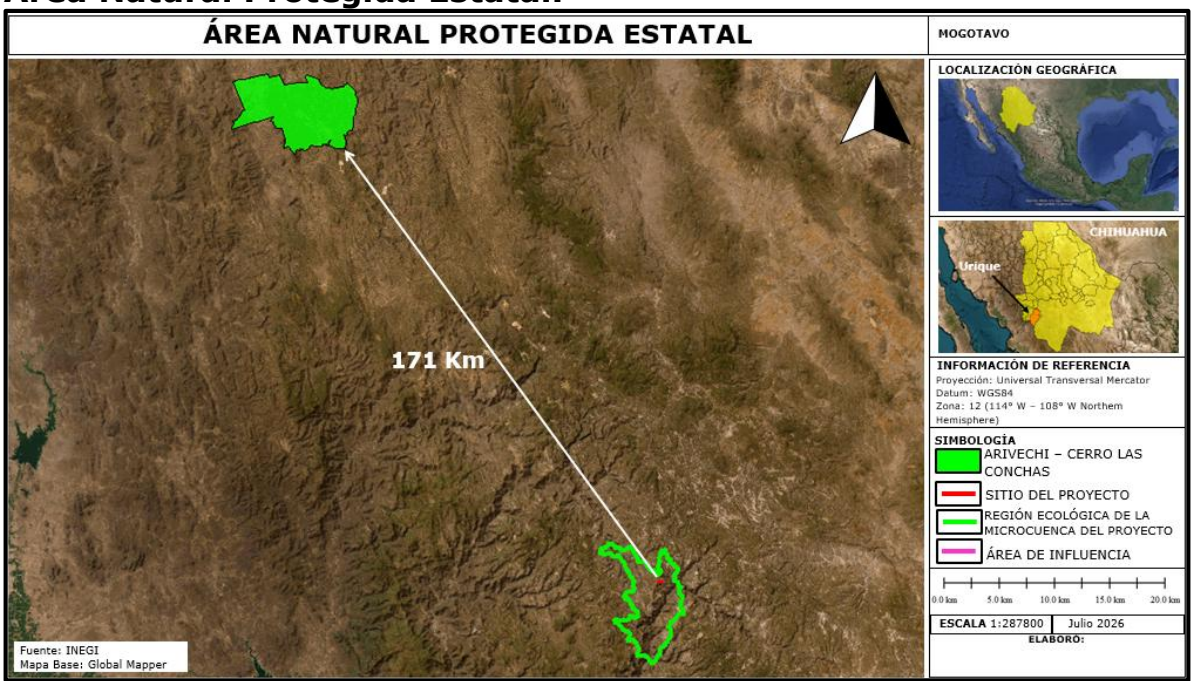


Figura No.15. El sitio del proyecto, su área de influencia y su Región Ecológica, están fuera de un área natural protegida de carácter estatal, la más cercana es la ANP Arivechi Cerro de Las Conchas y se encuentra entre sus puntos más cercanos a 171 km en dirección Noroeste.

ÁREAS DESTINADAS VOLUNTARIAMENTE A LA CONSERVACIÓN.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) consideran a las áreas destinadas voluntariamente a la conservación como parte de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) de competencia de la Federación (Artículo 46). Para la LGEEPA, las áreas destinadas voluntariamente a la conservación son aquellas que pueden presentar cualquiera de las características biológicas y ecológicas similares a reservas de la biosfera, parques nacionales, monumentos naturales, áreas de protección de los recursos naturales, áreas de protección de flora y fauna, santuarios, parques y reservas estatales, o bien, similares a las zonas de conservación ecológica municipales (Artículo 55 bis).

Las áreas destinadas voluntariamente a la conservación pueden ser de pueblos indígenas, organizaciones sociales, personas morales, públicas o privadas, y personas físicas, y demás personas interesadas en destinar voluntariamente a la conservación predios de su propiedad. Estás áreas pueden ser consideradas ANP de competencia Federal una vez que cuenten con un Certificado emitido por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (a través de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, CONANP).

El sitio del proyecto no se encuentra dentro de un área destinada voluntariamente a la conservación.

El ADVC Ejido San Ignacio de Arareco ubicada en la Sierra Madre Occidental, en el municipio de Bocoyna, Chihuahua. Superficie certificada: 3,917.88 hectáreas de uso común ejidal.

Año de decreto: 2021

Número de certificado: CONANP-469/2021.

Principal ecosistema, Bosque de pino, encino-pino y vegetación templada de la sierra.

Importancia biocultural: Administrado por la comunidad indígena rarámuri (tarahumara), que resguarda la zona donde se localizan atractivos turísticos emblemáticos como el Lago de Arareco, el Valle de los Monjes y cañadas de la región.

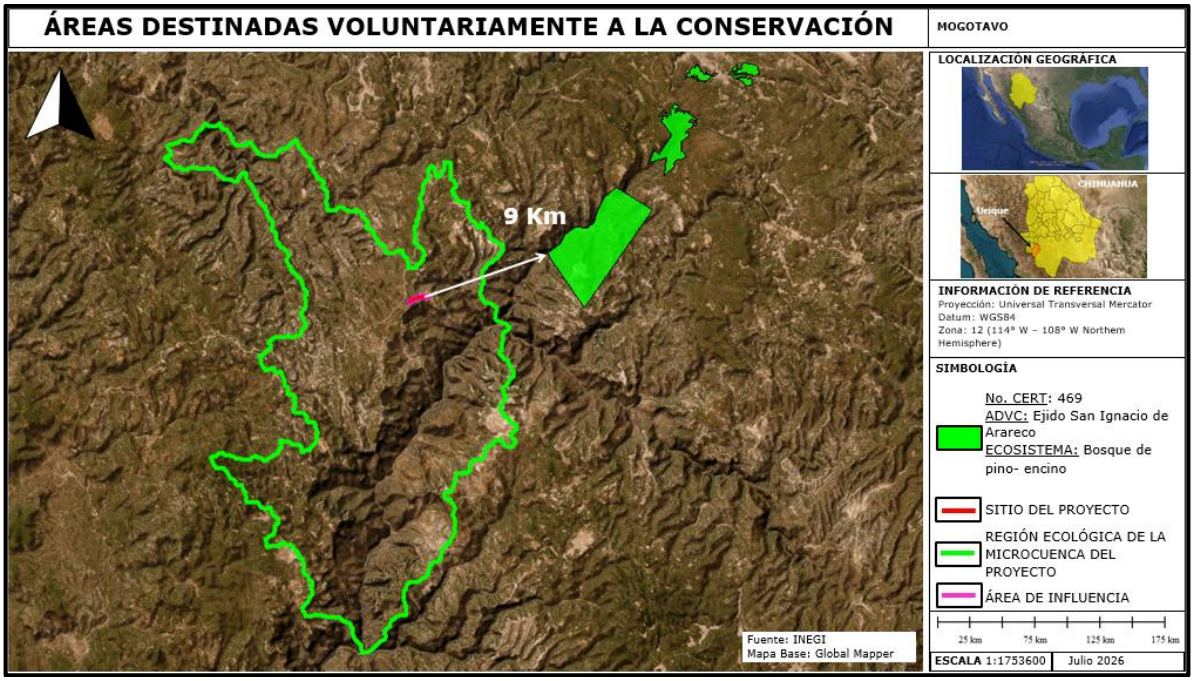


Figura No.16. El sitio del proyecto no se encuentra dentro de un área destinada voluntariamente a la conservación, la más cercana es Ejido San Ignacio de Arareco, la cual se encuentra a 9.0 km al noreste del sitio del proyecto.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

SECCIÓN VI de la LGEEPA.
Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental.

ARTÍCULO 36.- Para garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas, la Secretaría emitirá normas oficiales mexicanas en materia ambiental y para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, que tengan por objeto:

I.- Establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, en insumos y en procesos;

II.- Considerar las condiciones necesarias para el bienestar de la población y la preservación o restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente;

III.- Estimular o inducir a los agentes económicos para reorientar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente y al desarrollo sustentable;

IV.- Otorgar certidumbre a largo plazo a la inversión e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de la afectación ambiental que ocasionen, y

V.- Fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.

La expedición y modificación de las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, se sujetará al procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

ARTÍCULO 37 BIS.- Las normas oficiales mexicanas en materia ambiental son de cumplimiento obligatorio en el territorio nacional y señalarán su ámbito de validez, vigencia y gradualidad en su aplicación.

EL PROYECTO DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA OBJETO DE ESTE ESTUDIO AMBIENTAL SE VINCULA CON LAS SIGUIENTES NORMAS OFICIALES MEXICANAS:

I. Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-2021. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

1. Objetivo y campo de aplicación.

Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, con el objeto de proteger su calidad y posibilitar sus usos, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas. Esta Norma Oficial Mexicana no se aplica a las descargas de aguas provenientes de drenajes separados de aguas pluviales.

Vinculación.

Al respecto el promovente manifiesta que durante la ejecución del proyecto ampliamente citado y objeto de esta Manifestación de Impacto Ambiental no se descargarán contaminantes o sustancias que alteren la calidad del agua superficial o subterránea de los cuerpos de agua que atravesará. No se verterán contaminantes básicos SS, SST, DQO, DBO, etc., coliformes, ni metales pesados a los cuerpos de agua nacional que rebasen los límites Máximos Permisibles establecidos en la normatividad vigente.

La empresa constructora encargada de la obra deberá contratar la instalación de Servicios Sanitarios Portátiles (letrinas) para cubrir la atención a las necesidades fisiológicas de los trabajadores de la obra, dando un mantenimiento periódico y continuo a estas instalaciones para evitar daños a la salud y prevenir la contaminación de los cuerpos de agua.

Además, no se dará mantenimiento a la maquinaria en el sitio del proyecto ni se almacenarán combustibles.

Los restos de cables, acero, madera, papel, cartón, vidrio, aluminio, plásticos, envases PET y escombros que sean generados en las etapas del proyecto, serán recogidos y depositados diariamente en contenedores para residuos sólidos. Estos materiales serán reciclados y reusados de acuerdo su potencial. Al finalizar la obra se realizará una limpieza escrupulosa del área para no dejar ningún tipo de desperdicio o de escombro que pueda alterar la calidad del agua.

El promovente será el responsable directo tanto de la supervisión ambiental como el estricto cumplimiento de esta normatividad.

II. Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Que la norma en su versión anterior posibilitó el control y registro de las emisiones de fuentes móviles, que sirvieron de base para los Programas de Verificación Vehicular Obligatoria (PVVO), cuya aplicación data de hace más de 30 años. Lo cual requiere su actualización considerando, que las fuentes móviles emisoras a la atmósfera (vehículos automotores) se han incrementado con una tasa de 7,7%, llegando alrededor de 30 millones de unidades, las cuales circulan a nivel nacional, siendo esta tasa superior al PIB 3,5% anual e incluso a la tasa de población nacional que es a 2%.

Que en la presente norma se establece la actualización de los valores de emisión para vehículos 1993 y anteriores con el método dinámico los cuales serán acordes a la tecnología con la que fueron fabricados.

Que la presente norma persigue la actualización de los límites máximos permisibles de emisión de gases provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible, con el Método Dinámico a nivel nacional, así como, la integración de los avances tecnológicos y la incorporación de medidas de cumplimiento ambiental, para los vehículos de procedencia extranjera que se introducen al país para su importación definitiva como medidas de protección al medio ambiente, al ser humano y sus ecosistemas.

4. Especificaciones.

4.1 El Gobierno Federal, el Gobierno del Distrito Federal, los gobiernos estatales y municipales, de conformidad con las disposiciones legales aplicables, deberán instrumentar sus PVVO, aplicando el método de prueba dinámica, procedimiento de medición de la NOM-047-SEMARNAT-2014 o la que la sustituya.

4.2 Límites máximos permisibles de emisiones provenientes del escape de vehículos en circulación en el país, que usan gasolina como combustible.

4.2.1 Los límites máximos permisibles de emisiones de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno, óxidos de nitrógeno, límites mínimos y máximos de dilución provenientes del escape; así como el valor del Factor Lambda de vehículos en circulación que usan gasolina como combustible,

en función del método de prueba dinámica y el año modelo, son los establecidos en la TABLA 1 de la presente Norma Oficial Mexicana.

TABLA 1.- Límites Máximos Permisibles de Emisión del Método Dinámico

Año - modelo vehicular	Hidrocarburos (HC hppm)	Monóxido de Carbono (CO % vol.)	Oxígeno (O2 % vol.)	Óxidos de Nitrógeno (NO_x ppm)	Dilución (CO + CO2 % vol.)		Factor Lambda Máx.
					Mín.	Máx.	
1990 y Anteriores	350	2,5	2,0	2 500	13	16,5	1,05
1991 y posteriores	100	1,0	2,0	1 500	13	16,5	1,05

Nota de equivalencias: 1.- ppm o hppm (µmol/mol) y 2.- % vol. (cmol/mol).

4.2.1.1 Cuando los vehículos que sean definidos por su fabricante como inoperables en el dinamómetro o aquellos cuyo peso rebase la capacidad del mismo, se empleará el método de prueba estática procedimiento de medición, de acuerdo con lo establecido en la NOM-047-SEMARNAT-2014 o la que la sustituya.

4.2.2 Los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno, los límites mínimos y máximos de dilución provenientes del escape de los vehículos en circulación que usan gasolina como combustible, establecidos en el Método de prueba estática procedimiento de medición, de la NOM-047-SEMARNAT-2014 o la que la sustituya; en función del año-modelo, son los establecidos en el numeral 4.2.2, (TABLA 2) de la presente Norma Oficial Mexicana y serán aplicables de acuerdo al transitorio quinto de la misma.

TABLA 2.- Límites Máximos Permisibles de Emisión del Método Estático

Año modelo vehicular	Hidrocarburos (HC hppm)	Monóxido de Carbono (CO % vol.)	Oxígeno (O2 % vol.)	Dilución (CO + CO2 % vol.)		Factor Lambda Máx.
				Mín.	Máx.	
1993 y Anteriores	400	3,0	2,0	13	16,5	1,05
1994 y posteriores	100	1,0	2,0	13	16,5	1,05

4.2.2.1 No aplicará el valor del Factor Lambda en el caso de la prueba en marcha mínima.

4.5 Los vehículos nuevos podrán quedar exentos de la verificación vehicular obligatoria por un periodo de hasta dos años posteriores a partir de su adquisición, y de acuerdo a lo establecido en las disposiciones expedidas por las autoridades federales y/o locales competentes. Estas autoridades podrán ampliar el beneficio de exención

de acuerdo a las políticas de promoción de vehículos con nuevas tecnologías de control de emisiones.

Vinculación.

Para el cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana, se llevará a cabo un programa de mantenimiento de vehículos que utilicen gasolina como combustible, a efecto que en los talleres que se encuentren más cerca del frente de trabajo, se afinen los vehículos que participarán en todas las etapas del proyecto a fin de controlar sus niveles de emisiones, a efecto que no rebasen los límites permisibles de hidrocarburos y de monóxido de carbono, establecidos en esta Norma Oficial Mexicana.

III. Norma Oficial Mexicana NOM-042-SEMARNAT-2003, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.

4. Especificaciones.

Los vehículos automotores objeto de esta norma deben cumplir con lo señalado en los numerales 4.1 o 4.2 de la presente NOM y se incorporarán de manera gradual de acuerdo al porcentaje de líneas de vehículos comercializados por empresa, como se establece en las tablas 3 y 4 de la presente NOM.

4.1 Los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores objeto de la presente NOM, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos, son los establecidos en la siguiente tabla.

TABLA 1

Límites máximos permisibles de emisión para vehículos que utilizan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel.

Estándar de durabilidad a 80,000 km											
		CO g/km		HCNM g/km		NOx g/km		Part (1) g/km		HCev (2) g/prueba	
Estándar	Clase	gasolina, gas L.P. y gas natural	diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	Diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	Diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	Diesel	gasolina y gas L.P.	diesel
A	VP	2.11		0.156		0.25	0.62	-	0.050	2.0	-
	CL1 y VU										
	CL2 y VU	2.74		0.200		0.44	0.62	-	0.062		
	CL3 y VU										
	CL4 y VU	3.11		0.240		0.68	0.95	-	0.075		
B	VP	2.11		0.099		0.249		-	0.050	2.0	-
	CL1 y VU										
	CL2 y VU							-	0.062		
	CL3 y VU	2.74		0.121							
	CL4 y VU							-	0.075		
C	VP	2.11		0.047		0.068		-	0.050	2.0	-
	CL1 y VU										
	CL2 y VU							-	0.062		
	CL3 y VU			0.087		0.124					
	CL4 y VU							-	0.075		

(1) Aplica sólo para vehículos a diesel.

(2) Aplica sólo para vehículos a gasolina y gas L.P.

Estándar **A**. Límites máximos permisibles para vehículos año modelo 2004 y hasta 2009 (ver Tabla 3).

Estándar **B**. Límites máximos permisibles para vehículos año modelo 2007 y hasta "Año 3" (ver Tabla 4).

Estándar **C**. Límites máximos permisibles aplicables a partir del "Año 1" y posteriores.

4.2 Los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos más óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores objeto de la presente NOM, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos, son los establecidos en la siguiente tabla.

TABLA 2

Límites máximos permisibles de emisión para vehículos que utilizan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel.

Estándar de durabilidad a 100,000 km											
		CO g/km		HC g/km	HC + NOx g/km	NOx g/km		Part (1) g/km		HCev (2) g/prueba	
Estándar	Clase	gasolina, gas L.P. y gas natural	diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	Diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	Diesel	gasolina y gas L.P.	Diesel
B	VP CL y VU Clase 1	1.25	0.64	0.125	0.56	0.100	0.50	-	0.050	2.0	-
	CL y VU Clase 2	2.26	0.80	0.162	0.72	0.125	0.65	-	0.070		
	CL y VU Clase 3	2.83	0.95	0.200	0.86	0.137	0.78	-	0.100		
C	VP CL y VU Clase 1	1.00	0.50	0.10	0.30	0.08	0.25	-	0.025	2.0	-
	CL y VU Clase 2	1.81	0.63	0.13	0.39	0.10	0.33	-	0.040		
	CL y VU Clase 3	2.27	0.74	0.16	0.46	0.11	0.39	-	0.060		

(1) Aplica sólo para vehículos a diesel.
(2) Aplica sólo para vehículos a gasolina y gas L.P.
Estándar **B**. Límites máximos permisibles para vehículos año modelo 2007 y hasta el "Año 3" (ver tabla 4).
Estándar **C**. Límites máximos permisibles aplicables a partir del Año 1 y posteriores (ver tabla 4).

4.4 Las emisiones de monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape de los vehículos automotores objeto de la presente NOM, deberán medirse con base en los procedimientos y equipos previstos en la Norma Mexicana NMX-AA-011-1993-SCFI, referida en el numeral 2 de esta NOM. En tanto no se prevean en la regulación nacional los procedimientos y equipos para medir las emisiones de hidrocarburos totales o no metano, hidrocarburos más óxidos de nitrógeno, partículas e hidrocarburos evaporativos (en su modalidad en reposo) se aceptarán las mediciones realizadas conforme a lo establecido en:

a) En el Código Federal de Regulaciones volumen 40, partes 85 y 86, revisado el 1 de julio de 1994 por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América.

b) La directiva 70/220/EEC de la Unión Europea y sus respectivas actualizaciones.

Las emisiones de hidrocarburos totales o no metano, hidrocarburos, hidrocarburos más óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos objeto de

la presente NOM, así como las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos, podrán medirse utilizando equipos, procesos, métodos de prueba, mecanismos, procedimientos o tecnologías alternativas a las establecidas en la presente NOM, siempre y cuando estén debidamente aprobados y registrados de acuerdo al trámite "SEMARNAT-05-005 Aprobación y registro para el uso de equipos, procesos, métodos de prueba, mecanismos, procedimientos o tecnologías alternativas a las establecidas en las normas oficiales mexicanas en materia ambiental" de la Dirección General de Gestión para la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de la SEMARNAT.

Vinculación:

Se dará mantenimiento preventivo a la maquinaria y vehículos en talleres ubicados en poblaciones aledañas y/o cercanas al trazo de la línea eléctrica. La compañía contratista encargada de llevar a cabo el proyecto, deberá aplicar programas de mantenimiento preventivo con el fin de que las emisiones de gases contaminantes del parque vehicular utilizado, se encuentren dentro de los límites que establecen esta Norma Oficial Mexicana.

Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2017, 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.

4. Límites máximos permisibles de opacidad 4.1 Los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diesel, en función del año-modelo del vehículo y cuyo peso bruto vehicular sea de hasta 3 856 kilogramos, es el establecido en la tabla 1.

Tabla No. 1.

Año-modelo del vehículo	Coeficiente de absorción de luz (m-1)	Por ciento de opacidad (%)*
2003 y anteriores	2.0	65.87
2004 y posteriores	2.0	57.68

4.2 Los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diésel, en función del año-modelo del vehículo y con peso bruto vehicular mayor a 3 857 kilogramos, son los establecidos en la tabla 2.

Tabla No. 2

Año-modelo del vehículo	Coeficiente de absorción de luz (m-1)	Por ciento de opacidad (%)*
1990 y anteriores	3.0	72.47
1991 y posteriores	2.5	65.87

Vinculación.

Se dará mantenimiento preventivo en talleres de las poblaciones más cercanas al frente de trabajo, a la maquinaria que utiliza combustible diésel, usando los filtros adecuados, a efecto que los niveles de emisiones no rebase el coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad máximo permisible correspondiente al modelo del vehículo a darle mantenimiento, establecidos en dicha Norma Oficial Mexicana y el promovente será el responsable de supervisar el cumplimiento de lo anterior.

NORMA Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

2. Objetivo.

Esta Norma Oficial Mexicana 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.

3. Campo de aplicación.

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en lo conducente para los responsables de identificar la peligrosidad de un residuo.

4. Referencias.

4.1 Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEMARNAT-2002, Protección Ambiental.-Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de agosto de 2003.

4.2 Norma Oficial Mexicana NOM-053-SEMARNAT-1993, Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) el 22 de octubre de 1993, la cual ha cambiado de nomenclatura en dos ocasiones, la primera, por el Acuerdo Secretarial publicado en el D.O.F. el 29 de noviembre de 1994, siendo modificada a NOM-053-ECOL-1993 y, la segunda, por el Acuerdo emitido en el mismo órgano de difusión el 23 de abril de 2003, quedando con el nombre que aparece al inicio de esta cita.

4.3 Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, Protección ambiental-Salud ambientalResiduos peligrosos biológico-infecciosos-Clasificación y especificaciones de manejo, publicada en el Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) el 17 de febrero de 2003, la cual cambió de nomenclatura por el Acuerdo Secretarial publicado en el D.O.F. el 23 de abril de 2003, quedando con el nombre que aparece al inicio de esta cita.

4.4 Norma Oficial Mexicana NOM-133-SEMARNAT-2000, Protección Ambiental-Bifenilos Policlorados (BPC’s)-Especificaciones de manejo, publicada en el Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) el 10 de diciembre

de 2001, la cual cambió de nomenclatura por el Acuerdo Secretarial publicado en el D.O.F. el 23 de abril de 2003, quedando con el nombre que aparece al inicio de esta cita.

4.5 Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.

4.6 Norma Oficial Mexicana NOM-141-SEMARNAT-2003, Que establece el procedimiento para caracterizar los jales, así como las especificaciones y criterios para la caracterización y preparación del sitio, proyecto, construcción, operación y postoperación de presas de jales, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de septiembre de 2004.

4.7 Norma Oficial Mexicana NOM-002-SICT/2003, Listado de las Substancias y Materiales Peligrosos más usualmente transportados, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de diciembre de 2003.

5. Definiciones.

Para los efectos de esta Norma Oficial Mexicana se consideran las definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y en los Reglamentos correspondientes y las siguientes:

5.1 Constituyente Tóxico.- Cualquier sustancia química contenida en un residuo y que hace que éste sea peligroso por su toxicidad, ya sea ambiental, aguda o crónica.

5.2 CRETIB.- El acrónimo de clasificación de las características a identificar en los residuos peligrosos y que significa: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico ambiental, inflamable y biológico-infeccioso.

5.3 CRIT.- El acrónimo de clasificación de las características a identificar en los residuos peligrosos y que significa: corrosivo, reactivo, inflamable y tóxico ambiental.

5.4 Extracto PECT.- El lixiviado a partir del cual se determinan los constituyentes tóxicos del residuo y su concentración con la finalidad de identificar si éste es peligroso por su toxicidad al ambiente.

5.5 Fuente específica.- Las actividades que generan residuos peligrosos y que están definidas por giro o proceso industrial.

5.6 Fuente no específica.- Las actividades que generan residuos peligrosos y que por llevarse a cabo en diferentes giros o procesos se clasifican de manera general.

5.7 Ley. - La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

5.8 PECT. - Procedimiento de Extracción de Constituyentes Tóxicos.

5.9 Residuos peligrosos resultado del desecho de productos fuera de especificaciones o caducos. - Sustancias químicas que han perdido, carecen o presentan variación en las características necesarias para ser utilizados, transformados o comercializados respecto a los estándares de diseño o producción originales.

5.10 Reglamento. - El Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

5.11 Secretaría. - La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

5.12 Toxicidad. - La propiedad de una sustancia o mezcla de sustancias de provocar efectos adversos en la salud o en los ecosistemas.

5.13 Toxicidad Ambiental. - La característica de una sustancia o mezcla de sustancias que ocasiona un desequilibrio ecológico.

5.14 Toxicidad Aguda. - El grado en el cual una sustancia o mezcla de sustancias puede provocar, en un corto periodo de tiempo o en una sola exposición, daños o la muerte de un organismo.

5.15 Toxicidad Crónica. - Es la propiedad de una sustancia o mezcla de sustancias de causar efectos dañinos a largo plazo en los organismos, generalmente a partir de exposiciones continuas o repetidas y que son capaces de producir efectos cancerígenos, teratogénicos o mutagénicos.

6. Procedimiento para determinar si un residuo es peligroso
6.1 El procedimiento para determinar si un residuo es peligroso se presenta en la Figura 1.

6.2 Un residuo es peligroso si se encuentra en alguno de los siguientes listados:

Listado 1: Clasificación de residuos peligrosos por fuente específica.

Listado 2: Clasificación de residuos peligrosos por fuente no específica.

Listado 3: Clasificación de residuos peligrosos resultado del desecho de productos químicos fuera de especificaciones o caducos (Tóxicos Agudos).

Listado 4: Clasificación de residuos peligrosos resultado del desecho de productos químicos fuera de especificaciones o caducos (Tóxicos Crónicos).

Listado 5: Clasificación por tipo de residuos, sujetos a Condiciones Particulares de Manejo.

6.2.1 Las Toxicidades aguda y crónica referidas en los Listados 1, 2, 3 y 4 de esta Norma Oficial Mexicana no están contempladas en los análisis a realizar para la determinación de las características CRIT de peligrosidad en los residuos.

6.2.2 El Anexo 1 de esta Norma Oficial Mexicana contiene las bases para listar residuos peligrosos por "Fuente Específica" y "Fuente No Específica", en función de sus Toxicidades ambiental, aguda o crónica.

6.3 Si el residuo no se encuentra en ninguno de los Listados 1 a 5 y es regulado por alguno de los criterios contemplados en los numerales

6.3.1 a 6.3.4 de esta norma, éste se sujetará a lo dispuesto en el Instrumento Regulatorio correspondiente.

6.3.1 Los lodos y biosólidos están regulados por la NOM-004-SEMARNAT-2002.

6.3.2 Los bifenilos policlorados (BPC's) están sujetos a las disposiciones establecidas en la NOM-133-SEMARNAT-2000.

6.3.3 Los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos están sujetos a lo definido en la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.
6.3.4 Los jales mineros se rigen bajo las especificaciones incluidas en la NOM-141-SEMARNAT-2003.

6.4 Si el residuo no está listado o no cumple con las particularidades establecidas en el inciso 6.3 se deberá definir si es que éste presenta alguna de las características de peligrosidad que se mencionan en el

numeral 7 de esta Norma Oficial Mexicana. Esta determinación se llevará a cabo mediante alguna de las opciones que se mencionan a continuación:

6.4.1 Caracterización o análisis CRIT de los residuos junto con la determinación de las características de Explosividad y Biológico-Infeccioso.

6.4.2 Manifestación basada en el conocimiento científico o la evidencia empírica sobre los materiales y procesos empleados en la generación del residuo en los siguientes casos:

6.4.2.1 Si el generador sabe que su residuo tiene alguna de las características de peligrosidad establecidas en esta norma.

6.4.2.2 Si el generador conoce que el residuo contiene un constituyente tóxico que lo hace peligroso.

6.4.2.3 Si el generador declara, bajo protesta de decir verdad, que su residuo no es peligroso.

7. Características que definen a un residuo como peligroso

7.1 El residuo es peligroso si presenta al menos una de las siguientes características, bajo las condiciones señaladas en los numerales

7.2 a 7.7 de esta Norma Oficial Mexicana: - Corrosividad - Reactividad - Explosividad - Toxicidad Ambiental - Inflamabilidad - Biológico-Infecciosa

7.1.1 Las Toxicidades aguda y crónica quedan exceptuadas de los análisis a realizar para la determinación de la característica de Toxicidad Ambiental en los residuos establecida en el numeral 7.5 de esta Norma Oficial Mexicana.

7.2 Es Corrosivo cuando una muestra representativa presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

7.2.1 Es un líquido acuoso y presenta un pH menor o igual a 2,0 o mayor o igual a 12,5 de conformidad con el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.2.2 Es un sólido que cuando se mezcla con agua destilada presenta un pH menor o igual a 2,0 o mayor o igual a 12,5 según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.2.3 Es un líquido no acuoso capaz de corroer el acero al carbón, tipo SAE 1020, a una velocidad de 6,35 milímetros o más por año a una temperatura de 328 K (55°C), según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.3 Es Reactivo cuando una muestra representativa presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

7.3.1 Es un líquido o sólido que después de ponerse en contacto con el aire se inflama en un tiempo menor a cinco minutos sin que exista una fuente externa de ignición, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.3.2 Cuando se pone en contacto con agua reacciona espontáneamente y genera gases inflamables en una cantidad mayor de 1 litro por kilogramo del residuo por hora, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.3.3 Es un residuo que en contacto con el aire y sin una fuente de energía suplementaria genera calor, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.3.4 Posee en su constitución cianuros o sulfuros liberables, que cuando se expone a condiciones ácidas genera gases en cantidades mayores a 250 mg de ácido cianhídrico por kg de residuo o 500 mg de ácido sulfhídrico por kg de residuo, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.4 Es Explosivo cuando es capaz de producir una reacción o descomposición detonante o explosiva solo o en presencia de una fuente de energía o si es calentado bajo confinamiento. Esta característica no debe determinarse mediante análisis de laboratorio, por lo que la identificación de esta característica debe estar basada en el conocimiento del origen o composición del residuo.

7.5 Es Tóxico Ambiental cuando:

7.5.1 El extracto PECT, obtenido mediante el procedimiento establecido en la NOM-053-SEMARNAT-1993, contiene cualquiera de los constituyentes tóxicos listados en la Tabla 2 de esta Norma en una concentración mayor a los límites ahí señalados, la cual deberá obtenerse según los procedimientos que se establecen en las Normas Mexicanas correspondientes.

7.6 Es Inflamable cuando una muestra representativa presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

7.6.1 Es un líquido o una mezcla de líquidos que contienen sólidos en solución o suspensión que tiene un punto de inflamación inferior a 60,5°C, medido en copa cerrada, de conformidad con el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente, quedando excluidas las soluciones acuosas que contengan un porcentaje de alcohol, en volumen, menor a 24%.

7.6.2 No es líquido y es capaz de provocar fuego por fricción, absorción de humedad o cambios químicos espontáneos a 25°C, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.6.3 Es un gas que, a 20°C y una presión de 101,3 kPa, arde cuando se encuentra en una mezcla del 13% o menos por volumen de aire, o tiene un rango de inflamabilidad con aire de cuando menos 12% sin importar el límite inferior de inflamabilidad.

7.6.4 Es un gas oxidante que puede causar o contribuir más que el aire, a la combustión de otro material.

7.7 Es Biológico-Infeccioso de conformidad con lo que se establece en la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, referida en el punto 4 de esta Norma.

8. Procedimiento para la evaluación de la conformidad

8.1 Las muestras para determinaciones analíticas deben ser tomadas directamente a la salida del proceso o del área de almacenamiento en su caso, de conformidad con los procedimientos establecidos en la Norma Mexicana correspondiente y deberán ser representativas del volumen generado, considerando las variaciones en el proceso y, además, se debe establecer la cadena de custodia para las mismas.

8.2 La Secretaría reconocerá las determinaciones analíticas de la prueba CRIT que hayan sido muestreadas y analizadas por un laboratorio acreditado y aprobado conforme a las disposiciones legales aplicables.

9. Grado de concordancia con normas y lineamientos internacionales y con las normas mexicanas tomadas como base para su elaboración Esta Norma Oficial Mexicana no concuerda con ninguna norma internacional ni norma mexicana.

TABLA 1 Códigos de peligrosidad de los residuos (CPR).

Características	Código de Peligrosidad de los Residuos (CPR)
Corrosividad	C
Reactividad	R
Explosividad	E
Toxicidad	T
Ambiental	Te
Aguda	Th
Crónica	Tt
Inflamabilidad	I
Biológico-Infeccioso	B

Cuando se trate de una mezcla de residuos peligrosos de los Listados 3 y 4 se identificarán con la característica del residuo de mayor volumen, agregándole al CPR la letra "M".

TABLA 2
Límites máximos permisibles para los constituyentes tóxicos en el extracto PECT.

No. CAS[1]	Contaminante	LMP[2] (mg/L)
CONSTITUYENTES INORGANICOS (METALES)		
7440-38-2	Arsénico	5.0
7440-39-3	Bario	100.0
7440-43-9	Cadmio	1.0
7440-47-3	Cromo	5.0
7439-97-6	Mercurio	0.2
7440-22-4	Plata	5.0
7439-92-1	Plomo	5.0
7782-49-2	Selenio	1.0

CONSTITUYENTES ORGÁNICOS SEMIVOLÁTILES.

94-75-7	Acido 2,4-Diclorofenoxiacético (2,4-D)	10.0
93-72-1	Acido 2,4,5-Triclorofenoxipropiónico (Silvex)	1.0
57-74-9	Clordano	0.03
95-48-7	o-Cresol	200.0
108-39-4	m-Cresol	200.0
106-44-5	p-Cresol	200.0
1319-77-3	Cresol	200.0
121-14-2	2,4-Dinitrotolueno	0.13
72-20-8	Endrin	0.02
76-44-8	Heptacloro (y su Epóxido)	0.008
67-72-1	Hexacloroetano	3.0
58-89-9	Lindano	0.4
74-43-5	Metoxicloro	10.0
98-95-3	Nitrobenceno	2.0
87-86-5	Pentaclorofenol	100.0
8001-35-2	Toxafeno	0.5
95-95-4	2,4,5-Triclorofenol	400.0
88-06-2	2,4,6-Triclorofenol	2.0

CONSTITUYENTES ORGÁNICOS SEMIVOLÁTILES.

71-43-2	Benceno	0.5
108-90-7	Clorobenceno	100.0
67-66-3	Cloroformo	6.0
75-01-4	Cloruro de Vinilo	0.2
106-46-7	1,4-Diclorobenceno	7.5
107-06-2	1,2-Dicloroetano	0.5
75-35-4	1,1-Dicloroetileno	0.7
118-74-1	Hexaclorobenceno	0.13
87-68-3	Hexaclorobutadieno	0.5
78-93-3	Metil etil cetona	200.0
110-86-1	Piridina	5.0
127-18-4	Tetracloroetileno	0.7
56-23-5	Tetracloruro de Carbono	0.5
79-01-6	Tricloroetileno	0.5

1 No. CAS: Número del Chemical Abstracts Service (Servicio de Resúmenes Químicos) 2 LMP: Límite Máximo Permisible.

LISTADO 5

CLASIFICACION POR TIPO DE RESIDUOS SUJETOS A CONDICIONES PARTICULARES DE MANEJO.

Residuo	CPR	Clave
BATERIAS, CELDAS Y PILAS		
CELDAS DE DESECHO EN LA PRODUCCION DE BATERIAS NIQUEL-CADMIO	(T)	RP 1/01
PILAS O BATERIAS ZINC-OXIDO DE PLATA USADAS O DESECHADAS	(T)	RP 1/02
CATALIZADORES GASTADOS		
CATALIZADOR GASTADO CON OXIDOS DE FIERRO, CROMO Y POTASIO PROVENIENTES DEL REACTOR DE DESHIDROGENACION EN LA PRODUCCION DE ESTIRENO	(T)	RP 2/01
CATALIZADOR GASTADO DE CLORURO DE MERCURIO EN LA PRODUCCION DE CLORO	(T)	RP 2/02
CATALIZADOR GASTADO DE LA PURGA DE LA TORRE DE APAGADO EN LA PRODUCCION DE ACRILONITRILO	(T)	RP 2/03
CATALIZADORES GASTADOS EN LA PRODUCCION DE MATERIALES PLASTICOS Y RESINAS SINTETICAS	(T)	RP 2/04
CATALIZADORES GASTADOS DE VEHICULOS AUTOMOTORES	(T,C)	RP 2/05
ESCORIAS		
ESCORIAS PROVENIENTES DEL HORNO DE FUNDICION DE CHATARRA EN LA PRODUCCION DE ALUMINIO	(T)	RP 3/01
ESCORIAS PROVENIENTES DEL HORNO ELECTRICO EN LA PRODUCCION DE FOSFORO	(T)	RP 3/02
ESCORIAS PROVENIENTES DEL HORNO EN LA PRODUCCION SECUNDARIA DE COBRE	(T)	RP 3/03
ESCORIAS PROVENIENTES DEL HORNO EN LA PRODUCCION SECUNDARIA DE PLOMO	(T)	RP 3/04

LODOS		
ACABADO DE METALES Y GALVANOPLASTIA		
LODOS DE LOS TANQUES DE ENFRIAMIENTO CON ACEITES UTILIZADOS EN LAS OPERACIONES DE TRATAMIENTO EN CALIENTE DE METALES	(T)	RP 4/01
LODOS PROVENIENTES DE LAS OPERACIONES DE DECAPADO O DEL DESENGRASADO	(T)	RP 4/02
LODOS PROVENIENTES DE LOS BAÑOS DE CADMIZADO, COBRIZADO, CROMADO, ESTAÑADO, FOSFATIZADO, LATONADO, NIQUELADO, PLATEADO, TROPICALIZADO O ZINCADO DE PIEZAS METALICAS	(T,C)	RP 4/03
BENEFICIO DE METALES		
LODOS DEL ANODO ELECTROLITICO EN LA PRODUCCION PRIMARIA DE ZINC	(T)	RP 4/04
LODOS DEL EQUIPO DE CONTROL DE EMISIONES DE HORNOS ELECTRICOS EN LA PRODUCCION DE HIERRO Y ACERO	(T)	RP 4/05
LODOS DEL LAVADOR DE GASES EN LA FUNDICION Y REFINADO DE ALUMINIO	(T)	RP 4/06
LODOS DE LA MANUFACTURA DE ALEACIONES DE NIQUEL	(T)	RP 4/07
LODOS DE LAS PURGAS DE LAS PLANTAS DE ACIDO EN LA PRODUCCION PRIMARIA DE COBRE	(T)	RP 4/08
LODOS DEL EQUIPO DE CONTROL DE EMISIONES DE LA PRODUCCION DE FERROALEACIONES DE HIERRO-CROMO-SILICIO	(T)	RP 4/09
LODOS PROVENIENTES DE LA LAGUNA DE EVAPORACION EN LA PRODUCCION PRIMARIA DE PLOMO	(T)	RP 4/10
LODOS DEL EQUIPO DE CONTROL DE EMISIONES DEL AFINADO EN LA PRODUCCION PRIMARIA DE PLOMO	(T)	RP 4/11
CURTIDURIA		
LODOS GENERADOS EN EL PROCESO DE DESENCALADO Y DEPILADO	(C,R)	RP 4/12
LODOS GENERADOS EN EL PROCESO DE PELAMBRE O DEPILADO (ENCALADO)	(C,R)	RP 4/13
LODOS GENERADOS EN LA ETAPA DE CURTIDO AL CROMO	(C)	RP 4/14

Vinculación:

Es un hecho que mientras dure la construcción del proyecto de la línea eléctrica, se producirán en mínima cantidad residuos peligrosos, aunque de preferencia no se le deberá dar mantenimiento a la maquinaria en el sitio del proyecto, exceptuando alguna emergencia o accidente donde ocurra algún derrame de residuo peligroso, que de ocurrir se bioremediará de inmediato el sitio afectado.

El mantenimiento a los vehículos y maquinaria pesada se deberá realizar en talleres aledaños o cercanos al sitio y se deberán tomar las observaciones de esta NOM para la identificación de estos residuos. Previendo emergencias, se contempla la disposición temporal adecuada en instalaciones (talleres) del contratista, para que posteriormente sea una empresa especializada quién preste los servicios de recolección, transporte y disposición final de estos residuos; dicha empresa deberá estar autorizada ante las dependencias Federales; SEMARNAT y SICT, debiendo expedir boletas de recolección como comprobante.

El promovente de esta Manifestación de Impacto Ambiental, será el responsable de supervisar el cumplimiento de lo anterior, para su posterior comprobación.

Norma Oficial Mexicana 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.

Vinculación.

Dentro del sitio del proyecto NO se encontraron especies de flora o fauna dentro de alguna categoría de riesgo de esta NOM, sin embargo, se tiene conocimiento de la presencia de especies de flora y fauna, enlistadas en alguna categoría de riesgo dentro de la presente Norma Oficial Mexicana dentro de la región ecológica del proyecto objeto de esta MIA.

Por lo anterior el desarrollo del proyecto esporádicamente pudiera afectar a las especies de flora y fauna que se incluyen en esta norma, y que eventualmente se puedan encontrar en el área donde se llevarán a cabo las obras y actividades del proyecto, aunque se llevarán a cabo trabajos preliminares de ahuyentamiento, así como acciones consideradas dentro de un programa de rescate y traslocación de fauna y de flora donde el primero considera la revisión de nidos, cuevas, remoción de troncos, piedras y de cualesquier otro sitio que pueda significar un hábitat para algún estadio de las diversas especies de fauna arriba citadas.

Con el ahuyentamiento muchas especies como las aves y mamíferos, que son organismos de rápido desplazamiento se alejarán inmediatamente del área y para el caso de anfibios y reptiles que son organismos de lento desplazamiento se ejecutará un programa de rescate y traslocación de los individuos capturados.

Debido a la presencia de especies dentro de esta Norma Oficial Mexicana y algunas de ellas siendo endémicas, es conveniente que el promovente presente a DGIRA/SEMARNAT un instrumento de garantía que avale la ejecución de programas de rescate y traslocación de la fauna que se presente en el área del proyecto.

Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994.

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

El punto número 2 correspondiente al CAMPO DE APLICACIÓN de esta Norma Oficial Mexicana, dice textualmente:

La presente norma oficial mexicana se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular, y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre, ***exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria para la construcción y los que transitan por riel.***

Durante todas las etapas que conforman este proyecto:

Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, es indispensable el uso de los vehículos automotores, para la preparación del sitio y construcción del proyecto, así como para el desplazamiento de materiales de construcción, y sobre todo el transporte del personal.

En las etapas: Preparación del sitio y construcción. Se utilizará maquinaria pesada al igual que trascabos y tractores de orugas Caterpillar D-9 mismos que están exentos de control por esta Norma Oficial.

En las etapas de: Preparación del sitio y construcción es indispensable utilizar camionetas para el transporte del personal del sitio del proyecto a distintas Poblaciones aledañas y cercanas a los sitios del proyecto y en la etapa de operación mantenimiento se usaran vehículos del promovente mismos que deben de contar con un programa de mantenimiento.

Primero el promovente, deberá vigilar y exigir que la constructora participante tenga los sistemas de escape de los vehículos que utilice en buenas condiciones de operación y libre de fugas, para que no excedan de los límites máximos permisibles que indica o marca esta Norma Oficial Mexicana y segundo, en la etapa de operación los vehículos del promovente continuaran con su programa normal de mantenimiento que garantizará no exceder los límites máximos permisibles que indica esta citada NOM.

Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994.

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

1. OBJETO.

Esta Norma Oficial Mexicana, se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, ***servicios públicos*** o privados y actividades en la vía pública.

De acuerdo con el apartado anterior (POR SER SERVICIO PÚBLICO) el proyecto, entra en obligación de observancia de esta Norma Oficial Mexicana.

Y en concordancia con el punto 5.4. Que indica textualmente lo siguiente:

Los límites máximos permisibles en del nivel sonoro en ponderación "A" emitidos por fuentes fijas, son los establecidos en la a continuación.

Horario límites máximos permisibles.

De 6:00 a 22:00 68 dB(A)
De 22:00 a 6:00 65 dB(A)

Vinculación.

El Promovente de esta Manifestación de Impacto Ambiental, estima que nunca se llegará al límite máximo permisible de emisión de ruido especificado en el horario de 6:00 a 22:00 horas, y en el horario de 22:00 a las 6:00 no se trabajará, por lo cual esta automáticamente dentro los límites máximos permisibles que indica esta citada Norma Oficial Mexicana y por ende cumple.

Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA1-1993.

Salud ambiental, criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto a partículas suspendidas totales (pst). Valor permisible para la concentración de partículas suspendidas totales (pst) en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población.

Vinculación.

Es un hecho que durante las etapas de preparación del sitio y construcción, primero por el movimiento de tierra y por el tránsito de los vehículos se generen polvos, esta acción se dará puntualmente únicamente en el tiempo de estas etapas y se minimiza con la instrucción de circular los vehículos a velocidades bajas y el utilizar lonas que cubran la carga principalmente de tierra, materiales pétreos o restos de vegetación muerta.

La NOM-024-SSA1-1993 indica que la concentración de partículas suspendidas totales como contaminante atmosférico, no debe rebasar el límite máximo permisible de µg $260m^3$, en 24 horas, en un periodo de un año y de µg $75m^3$ en una media.

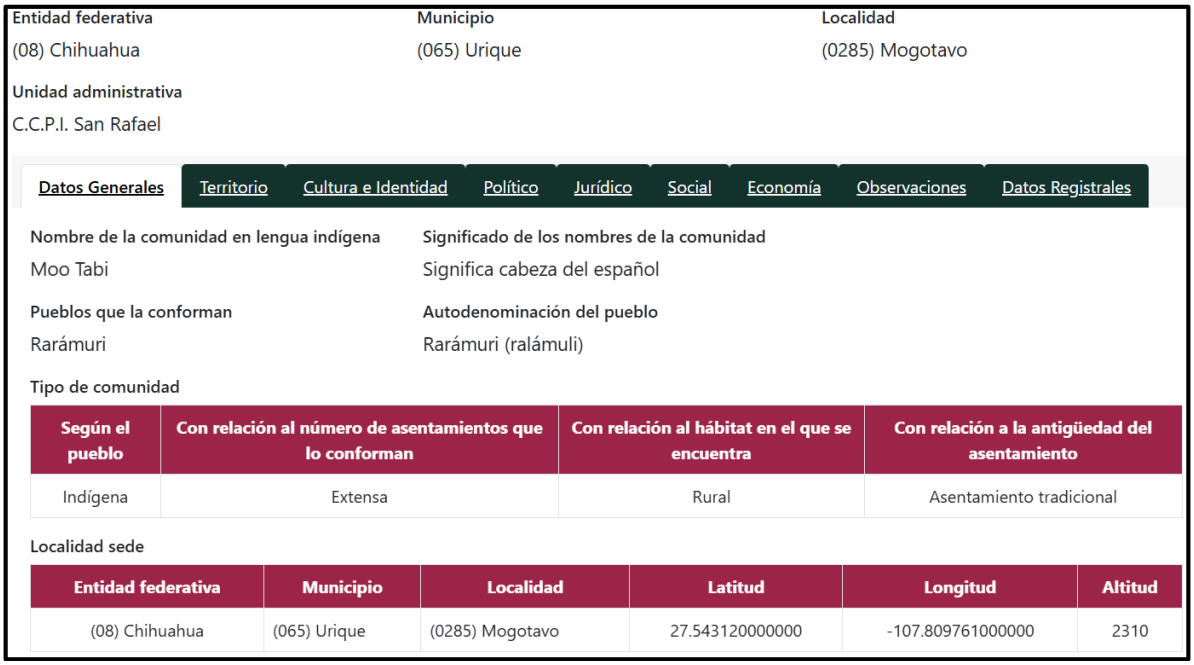
Se calcula que con estas medidas de mitigación los polvos generados no serán arrastrados por el viento más allá de un radio de 50 metros y a una concentración menor a los límites antes descritos, cumpliendo el proyecto con esta Norma Oficial Mexicana.

Durante la etapa de operación no se generarán polvos, el flujo vehicular provocado por esta obra terminará y la operación, no genera polvos.

Tabla No. 19. LOCALIDAD(ES) CON POBLACIÓN INDÍGENA EN LAS QUE INCIDE EL SITIO DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO Y/O SU ZONA DE INFLUENCIA.

Estado(s)	Municipio(s)	Localidad(es)
Chihuahua	URIQUE	Se encuentran localidades indígenas en el área y zona de influencia del proyecto.

2Consultar la última actualización publicada por el Instituto Nacional de Pueblos Indígenas, del Catálogo Nacional de Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas.
-Presentar en anexo, los documentos de los resultados y acuerdos de la consulta a la comunidad indígena.



Entidad federativa
(08) Chihuahua

Municipio
(065) Urique

Localidad
(0285) Mogotavo

Unidad administrativa
C.C.P.I. San Rafael

Datos Generales | Territorio | Cultura e Identidad | Político | Jurídico | Social | Economía | Observaciones | Datos Registrales

Nombre de la comunidad en lengua indígena
Moo Tabi

Significado de los nombres de la comunidad
Significa cabeza del español

Pueblos que la conforman
Rarámuri

Autodenominación del pueblo
Rarámuri (ralámuli)

Tipo de comunidad

Según el pueblo	Con relación al número de asentamientos que lo conforman	Con relación al hábitat en el que se encuentra	Con relación a la antigüedad del asentamiento
Indígena	Extensa	Rural	Asentamiento tradicional

Localidad sede

Entidad federativa	Municipio	Localidad	Latitud	Longitud	Altitud
(08) Chihuahua	(065) Urique	(0285) Mogotavo	27.543120000000	-107.809761000000	2310

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA.

Delimitación, descripción, caracterización y diagnóstico de la región o regiones ecológicas (Artículo 3 fracción XXXI de la LGEEPA) donde se pretende ubicar el Proyecto, considerando los ecosistemas que se circunscriben y los elementos del ambiente (bióticos, abióticos, económicos y sociales) que los conforman, identificando, describiendo y analizando las relaciones de interdependencia entre dichos elementos, así como las problemáticas ambientales existentes a las que se sumarán los efectos de los impactos ambientales que generarán las obras y actividades consideradas por el promovente para la realización del Proyecto.

Delimitación de la región o regiones ecológicas (Artículo 3 fracción XXXI de la LGEEPA).	
Elementos utilizados para la delimitación de la Región o Regiones Ecológicas de acuerdo con las características y alcances del Proyecto.	
Criterios para delimitación	✓ Ecorregión nivel 4 ✓ Unidad Ambiental Biofísica-POEGT ✓ Microcuenca
Superficie de la Región Ecológica delimitada	**45,985 ha**
1Indicar los criterios y/o métodos utilizados para la delimitación de la región o regiones ecológicas; la cual, deberá ser congruente con la ubicación, características y alcances del Proyecto, los ecosistemas y factores ambientales presentes; en este sentido, se podrán utilizar, de manera enunciativa mas no limitativa, Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), Unidades de Gestión Ambiental (UGA), hidrografía, Uso de suelo y vegetación, áreas geográficas, Hidrología (superficial y subterránea), Batimetría, Celdas litorales, Geomorfología, microcuencas, nanocuencas, regiones prioritarias, corredores biológicos, entre otros; sin utilizar límites estatales o municipales. De igual modo, se deberá presentar la justificación de los criterios y/o métodos utilizados de acuerdo con el proyecto pretendido. 2Anexar Plano georreferenciado en UTM, Datum WGS84, de la Región o Regiones Ecológicas delimitadas, en formato PDF y archivos en formato shapefile, KML/KMZ y CSV.	
Descripción de los tipos de uso de suelo y vegetación presentes en la Región o Regiones Ecológicas3	
3Conforme a la cartografía más actual de la clasificación de uso del suelo y vegetación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).	

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA LA DELIMITACIÓN DE LA REGIÓN O REGIONES ECOLÓGICAS DE ACUERDO CON LAS CARACTERÍSTICAS Y ALCANCES DEL PROYECTO.

La región ecológica en la que se circunscribe el proyecto se delimitó en concordancia con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en su artículo 3. Fracción XXXI que a la letra dice, ***Región ecológica: La unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes*** y siguiendo la nueva guía para la presentación de las MIA's, publicada en DIARIO OFICIAL, miércoles 1 de abril de 2026, el ACUERDO por el que se dan a conocer las medidas de simplificación administrativa aplicadas, se expiden y modifican los formatos de los trámites a cargo de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en materia de impacto ambiental.

En primera instancia, se delimitó la ecorregión ecológica hasta nivel 4 donde se inserta el área de estudio considerando los ecosistemas que se circunscriben y los elementos del ambiente (bióticos, abióticos, económicos y sociales) que los conforman, identificando, describiendo y analizando las relaciones de interdependencia entre dichos elementos, así como las problemáticas ambientales existentes a las que se sumarán los efectos de los impactos ambientales que generarán las obras y actividades consideradas por el promovente para la realización del proyecto.

Para delimitar y establecer la Región Ecológica, se tomaron en cuenta las siguientes definiciones:

Ecorregión 13.2.1.1. correspondiente a Sierra con bosques de coníferas, encinos y mixtos.

POEGT Unidad biofísica: Unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes Región Ecológica, 9.19, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 90, Cañones Chihuahuenses Norte.

Cuenca hidrológica es un área de la superficie terrestre delimitada naturalmente por zonas altas, en la cual toda el agua de las precipitaciones o deshielos fluye y se acumula hacia un único punto de salida común. Funciona como un embudo natural que capta, almacena y distribuye el agua dulce en la naturaleza. ambiente.

Y se utilizan elementos ambientales que permitan la determinación de una región relativamente homogénea, con interacciones que configuran una Región Ecológica por sus propiedades de uniformidad y continuidad en sus componentes ambientales (geoformas, cuencas y subcuencas,

cuerpos y corrientes de agua, tipo de suelo, flora, fauna, población humana, paisaje y uso del suelo).

El objetivo es identificar de manera precisa la región que presenta una relación ambiental directa con el proyecto y asegurarse que es congruente con la magnitud de los impactos ambientales que se presentarán, así como facilitar la descripción de las tendencias de su desarrollo y de su deterioro (conservación, urbanización, industrialización y/o aprovechamiento).

CRITERIOS PARA DELIMITACIÓN.

En los siguientes párrafos se detalla la estrategia empleada para la delimitación, en la cual se inserta el "*Sitio del Proyecto"* y el "Área de Influencia".

Se utilizan además diversas variables ambientales que permitan la delimitación de un espacio geográfico descrito y delimitado como una unidad funcional, cuyos elementos y procesos bióticos, abióticos y socioeconómicos, dada su continuidad, interactúan para mantener un equilibrio que permita su desarrollo sostenible, cuya delimitación puede derivar de la uniformidad y continuidad de sus ecosistemas, proceso que se llevará a cabo yendo desde lo macro a lo específico, permitiendo definir una Región Ecológica que incluya todas las zonas relacionadas ambientalmente con el proyecto.

Todo ambiente tiene una estructura física en la que se destacan los componentes bióticos (productores, consumidores, descomponedores y el hombre) y el soporte físico, es decir su territorio, el que según sus características van a dar lugar a un determinado clima, dentro del que se llevarán a cabo innumerables procesos y productos. La conjugación de todos sus componentes, interdependientes entre sí, le conferirán un carácter especial al ambiente del que se trate.

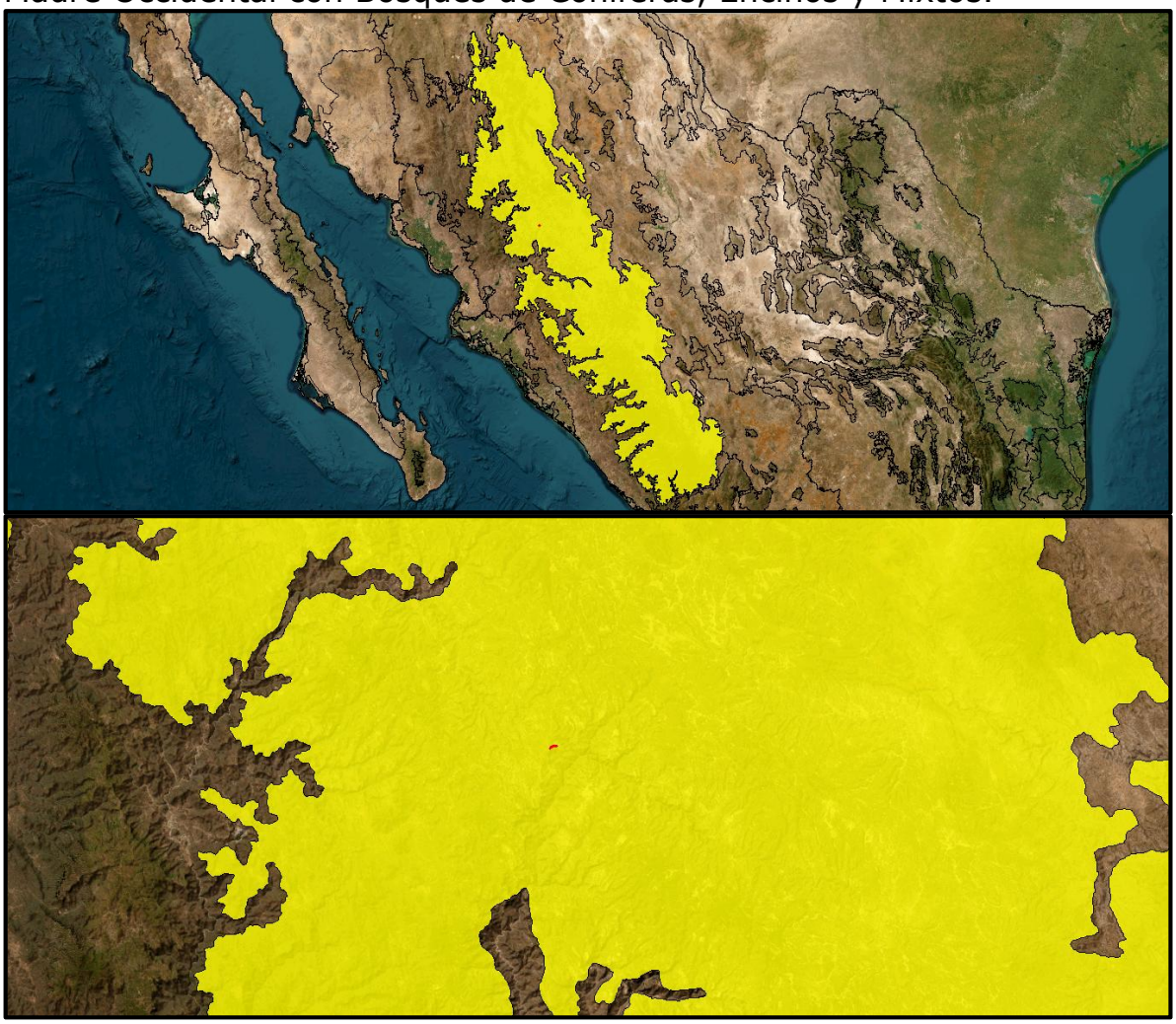
Dentro del mismo, es determinante la intervención del hombre quien con su capital, trabajo, infraestructura, educación, creencias, cultura y modelos político-económicos, define comportamientos frente a los sistemas naturales, establece sistemas productivos propios y en definitiva, formas de vida.

La delimitación de la Región Ecológica del proyecto, se realizó utilizando como herramienta Sistema de Información Geográfica (SIG) el software Map Info.

PASOS PARA DETERMINAR LA REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO.

Paso 1.

Primero se aplica la Región Ecológica 13.2.1.1 nivel 4 denominada Sierra Madre Occidental con Bosques de Coníferas, Encinos y Mixtos.



Figuras No.17 y 18 Región Ecológica Sierra Madre Occidental con Bosques de Coníferas, Encinos y Mixtos.

Paso 2.

Posteriormente se sobrepone la capa Unidad Ambiental Biofísica: Cañones Chihuahuenses Norte con Clave: 90, Región: 9.19 y se realiza el corte en las áreas que incide con la capa de la Región Ecológica.

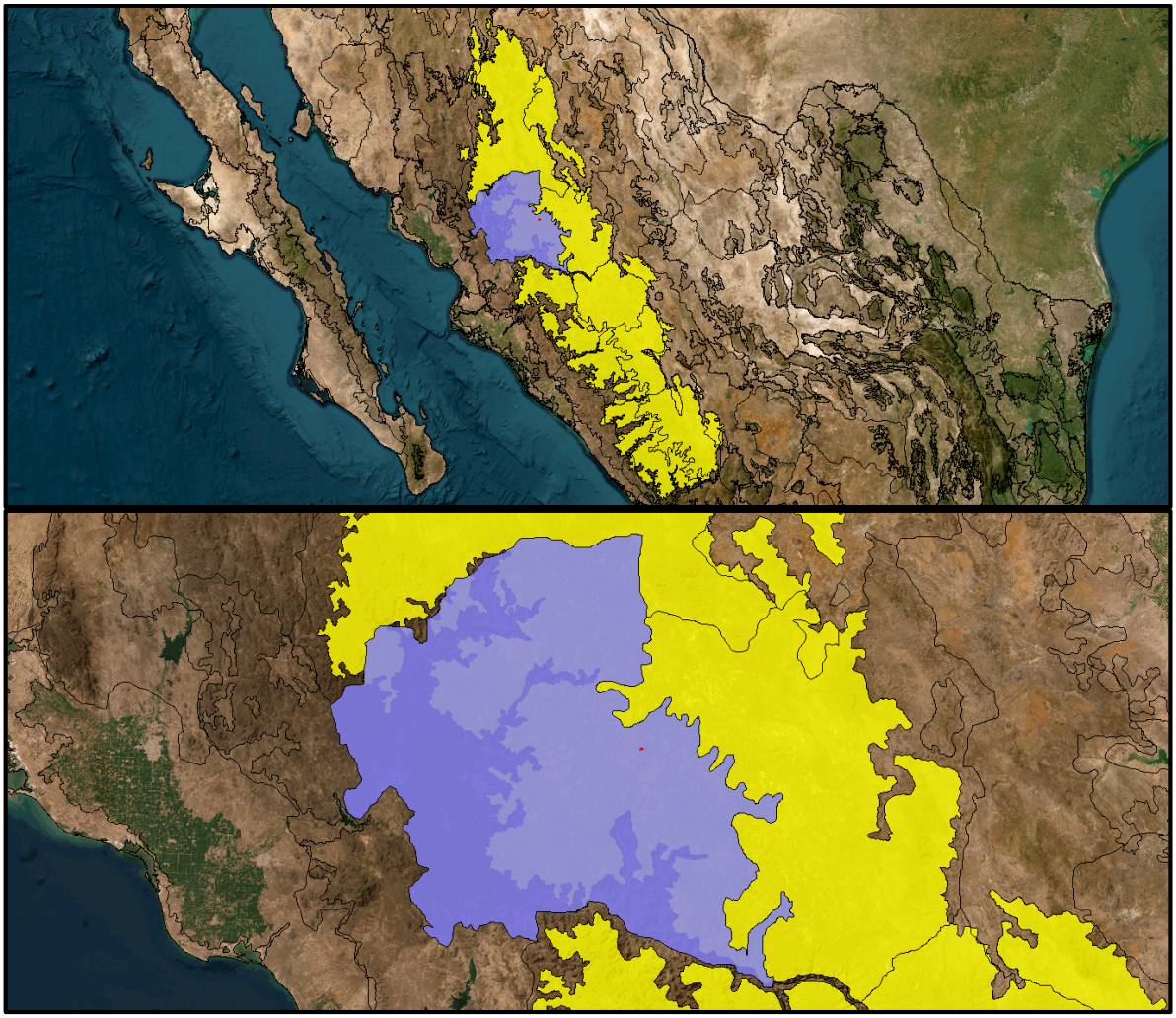


Figura No.19. y 20 Capa Unidad Ambiental Biofísica: Cañones Chihuahuenses Norte con Clave: 90, Región: 9.19 y se realiza el corte en las áreas que incide con la capa de la Región Ecológica.

Paso 3.

Finalmente se sobreponen las microcuencas existentes en esa zona previamente delimitada y se seleccionan las microcuencas dentro de las cuales se localiza el proyecto.

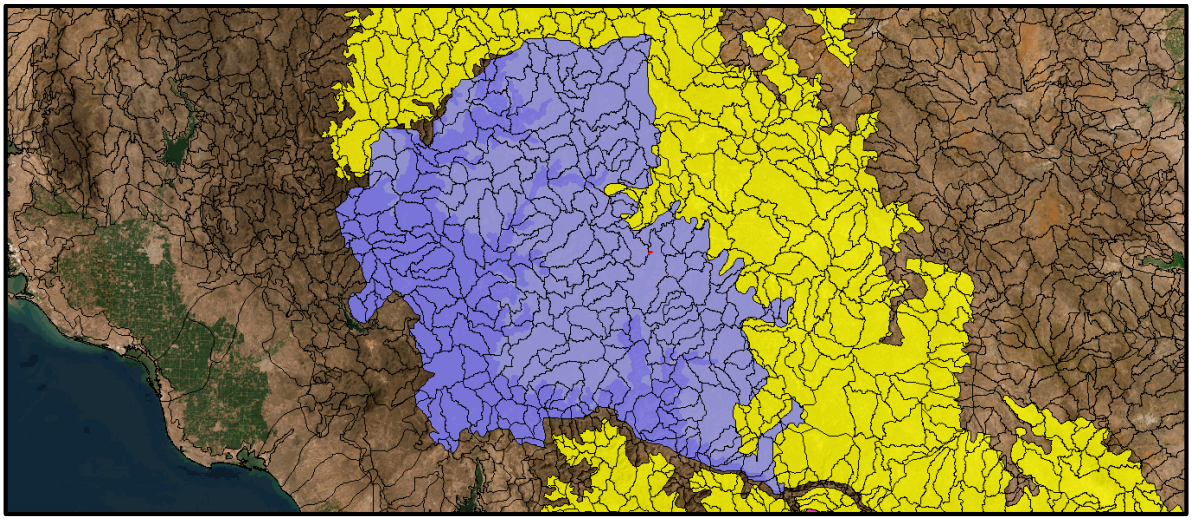


Figura No.21. Se aplica y sobreponen las capas de la Microcuencas.

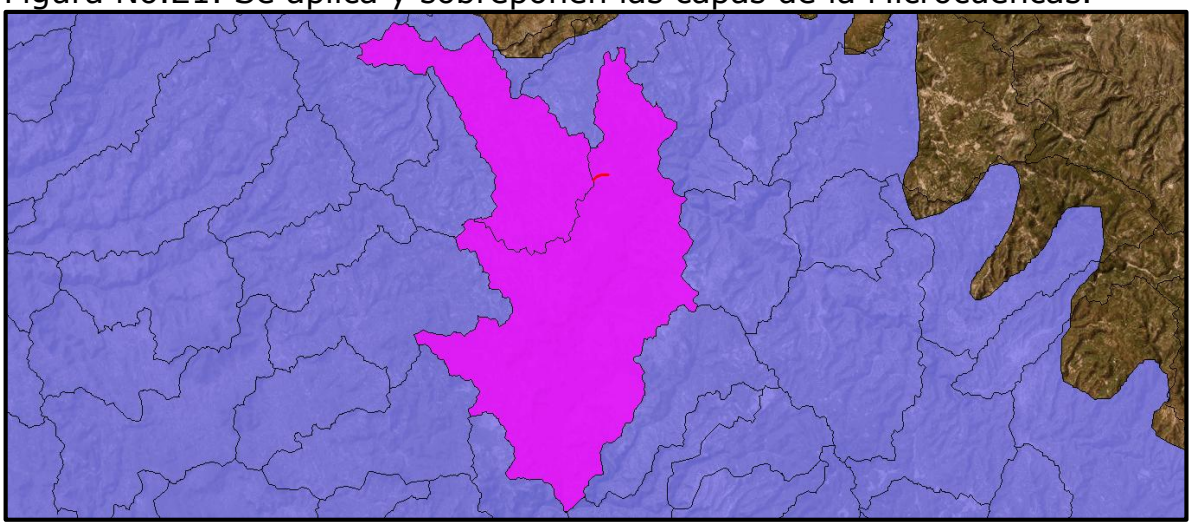
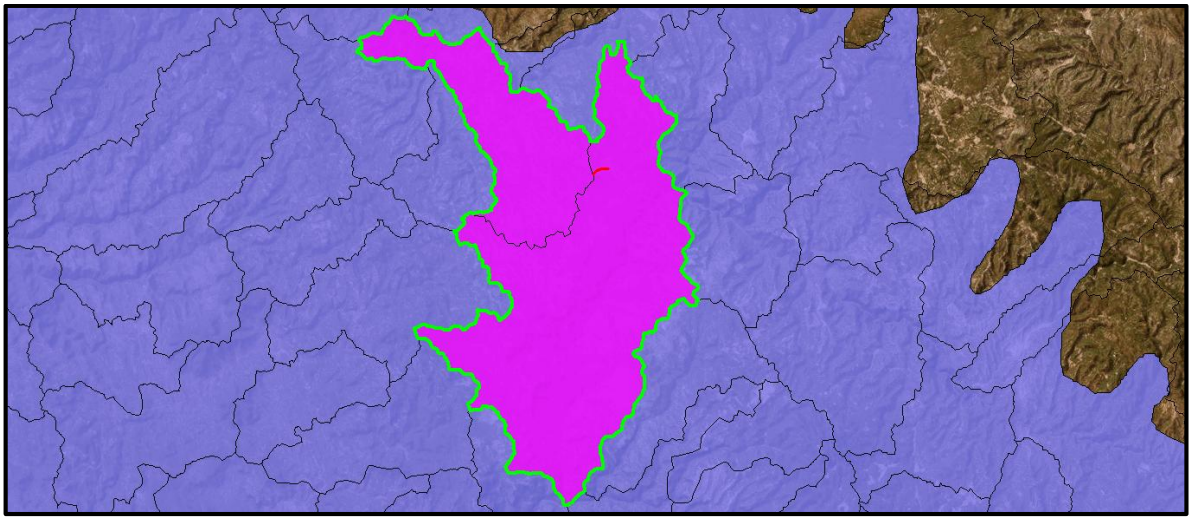


Figura No. 22. Microcuencas por donde atraviesa la línea eléctrica a construir.

Se observa que el trazo de la línea eléctrica ocupa 2 microcuencas que son: San Rafael con código: 10-034-01-035, Guagueyo, con código: 10-034-03-004.

Paso 4.

Para finalizar el proceso, se sobreponen las capas de la Microcuencas: y se realiza el corte en las áreas que incide con la capa anterior de la RE del paso 2.



Figuras No.23. Se realiza el corte en las áreas que incide con la capa anterior.

De esta forma nos queda perfectamente delimitada la región Ecológica del proyecto.

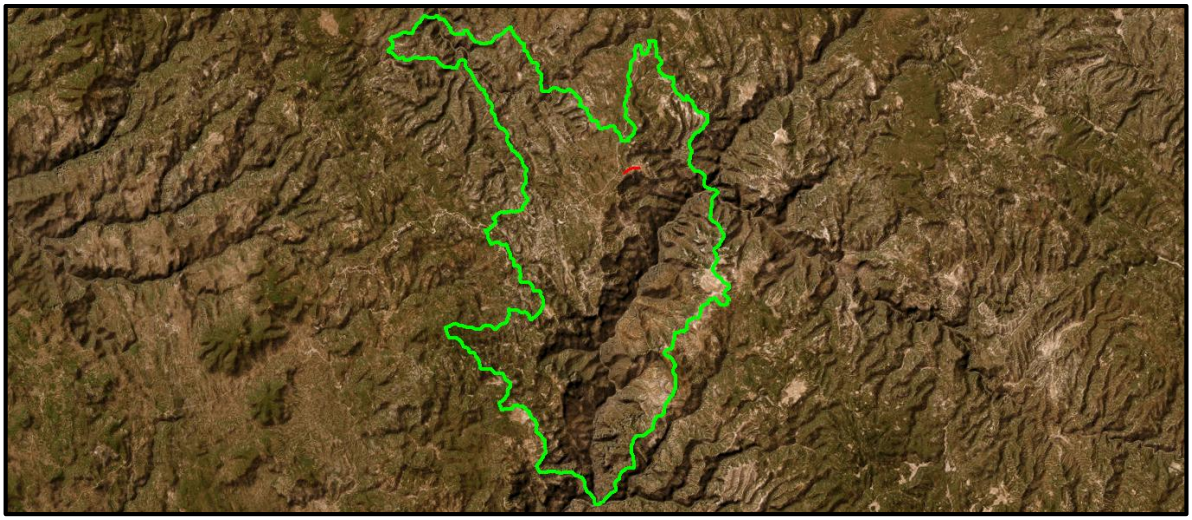


Figura No.24. Región Ecológica delimitada de la Microcuenca del Proyecto Mogotavo.

PASOS PARA DETERMINAR EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO.

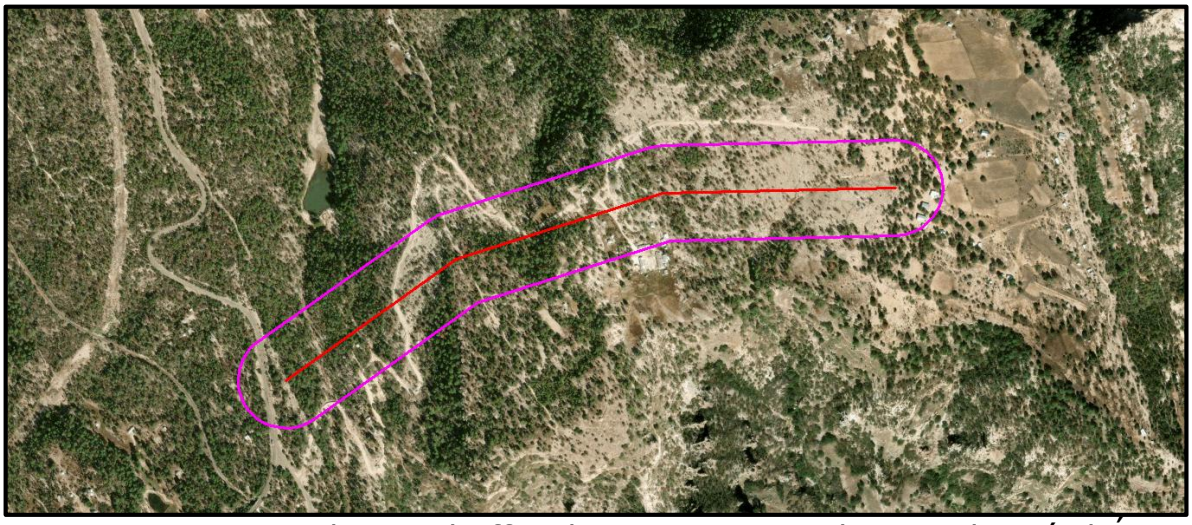


Figura No.25. Se aplica un buffer de 100 metros, obteniendo así el Área de Influencia del proyecto, superficie: 31 Ha

Con esta Región Ecológica se pretende reflejar la superficie que será afectada por el proyecto basada en las características hidrológicas y de vegetación y uso del suelo de la región.

En este sentido las microcuencas permiten identificar el área específica de afectación que posee una dinámica hidrológica y topográfica similar.

CUADROS DE CONSTRUCCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL SITIO DE.

Se incluyen en anexos.

Como ya se comentó la delimitación del Área de Influencia (AI) del proyecto se llevó a cabo utilizando como criterio una zona buffer de 100 metros perimetrales al sitio del proyecto, pues se considera que hasta esa distancia podrían repercutir los impactos ambientales directos o indirectos que generen las obras.

SUPERFICIES.

ELEMENTO	SUPERFICIE Ha
Región Ecológica	45,985
Área de influencia (AI).	31.0

Descripción de los tipos de uso de suelo y vegetación presentes en la Región o Regiones Ecológicas.

Vegetación.

En la región Ecológica delimitada (RE) se presentan 10 tipos de vegetación y 3 tipos de uso del suelo.

Los tipos de vegetación existentes en la RE son:

Durante el censo de flora realizado se encontró,

1.-Bosque de pino.
2.-Bosque de encino.
3.-Bosque de pino-encino.
4.-Bosque de encino-pino.
5.-Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino.
6.-Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino.
7.-Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino encino.
8.-Selva baja caducifolia.
9.-Pastizal inducido.

En cuanto a los usos del suelo en la RE se tienen:

1. Asentamientos humanos (AH).
2. Agricultura de riego anual y permanente
3. Agricultura de temporal anual.

Las comunidades aprovechan estos ecosistemas en diferente grado de intensidad.

Resumen y metodología de los muestreos en el Área del Proyecto, Área de Influencia (AI) y Región Ecológica (RE).								
COMPONENTE	TIPOS (Aleatorio simple, Sistemático, otro)	Métodos (Transecto, lineal Área puntual	Número de sitios de muestreo	Horario De muestreo (Diurno, Nocturno)	Estacionalidad (lluvias, secas, primavera, verano, otoño, invierno	Fecha de realización y esfuerzo del muestreo	Comunidad Perenne o estacional	Comunidad Acuatica o terrestre

4Los muestreos deben de establecerse, considerando el tipo de proyecto, ecosistemas, vegetación presente en el área por forma biológica, grupos faunísticos, así como la temporalidad perennifolia o caducifolia, entre otros. 5Ejecutado como mínimo durante 2 temporadas en un ciclo anual (secas y lluvias).

Resumen y metodología de los muestreos en el Área del Proyecto, Área de Influencia (AI) y Región Ecológica (RE).								
COMPONENTE	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO	ENDEMICA (SI/NO)	NUMERO DE INDIVIDUOS	**PRESENCIA**		
						AP	**AI**	**RE**
FLORA	Ver listados de flora y fauna					✓	✓	✓
FAUNA					-	-	✓	✓

6Anexar el análisis estadístico que demuestre la representatividad de los muestreos realizados, incluyendo los métodos utilizados y memorias de cálculo.
7Anexar mapas georreferenciados en UTM, Datum WGS84, en formato PDF y archivos en formato shapefile, KML/KMZ y CSV, de la ubicación de las especies identificadas en campo que se encuentren en alguna categoría de riesgo de acuerdo con el listado actualizado de la NOM-059-SEMARNAT-2010, incluyendo los resultados de los muestreos y mapas de distribución existentes (Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), de la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO), entre otras).
-Anexar Listado completo de especies identificadas en campo; así como la información de soporte de los resultados de los muestreos de flora y fauna, mapas de ubicación georreferenciada en UTM, Datum WGS84, de sitios de muestreo e imágenes de referencia.
-Anexar listado completo de individuos por especie que se pretenden afectar, que contenga nombre científico, nombre común, categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, si corresponde a especie endémica, número de individuos por afectar, tipo de afectación, tipo de vegetación (forestal o no forestal) y coordenadas de ubicación georreferenciada en UTM, Datum WGS84, considerar en su caso, aquellas especies de importancia médica, económica y/o ecológica, estén o no en algún estatus de protección.

Flora.

Se realizaron recorridos de campo dentro del área del proyecto, su zona de influencia y la región ecológica delimitado. El conocimiento de las especies de flora dentro del predio se llevó a cabo mediante un censo o conteo total de todo el estrato arbóreo y la fauna existente en el predio se observó durante los muestreos de flora y en recorridos nocturnos, mientras que la flora y fauna presentes dentro de la RE se conocieron mediante transectos de 100 m de longitud y consultas a bancos de datos, bibliografía especializada y recorridos de campo.

Flora dentro de la RE y la AI.

Es de suma importancia hacer notar que el área del proyecto se localiza en zona serrana por lo que la flora existente se distribuye en parches con vegetación ubicados en las partes medias y más altas de las faldas de los cerros por lo que la flora presente dentro de la RE y AI está confinada a esos sitios.

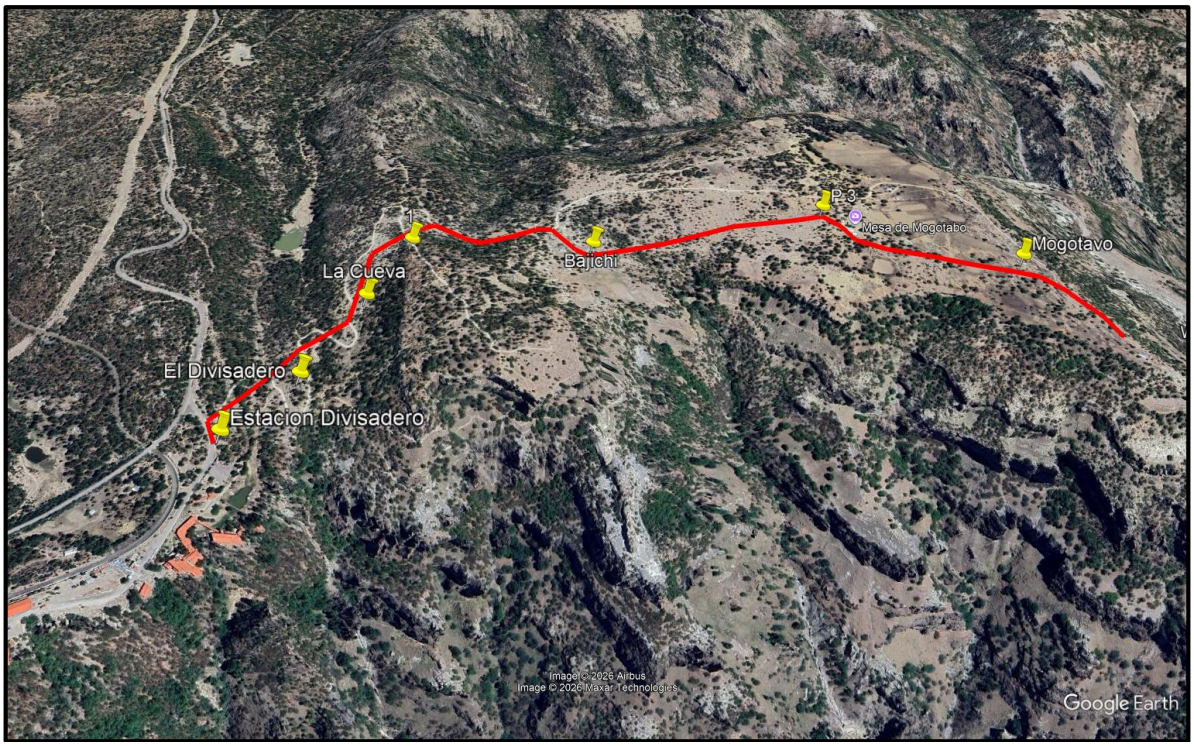


Figura No.26. Distribución de la vegetación en la RE y AI.

Para conocer la flora dentro del RE y AI se llevaron a cabo muestreos realizados entre julio y agosto de 2026, que corresponde a la época de de secas y lluvia en la zona. Para complementar los reportes también se recurrió a la consulta de literatura científica y bases de datos como AVer Aves, Naturalista, Enciclovida, SNIB de CONABIO u GBIF ya que muchas especies de animales como los reptiles permanecen menos activos en esta época y su avistamiento es más difícil, pero sin embargo pese a no reportarse durante los muestreos no quiere decir que no se presenten en la zona.

ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES AL INTERIOR DE LA REGIÓN ECOLÓGICA

COMPONENTE BIÓTICO.

a) Vegetación.

FLORA PRESENTE DENTRO DE LA RE.

La RE donde se ubica el proyecto está localizado dentro del reino Holártico ocupando la provincia fisiográfica Sierras Madre Occidental, en la ecorregión 13.2.1.1. correspondiente a Sierra con bosques de coníferas, encinos y mixtos.

Durante el censo de flora realizado se encontró que en la zona de pastizal inducido hay elementos de pinos y encinos característicos de los rodales forestales de BP, BQ y BPQ primario que rodean al área del proyecto.

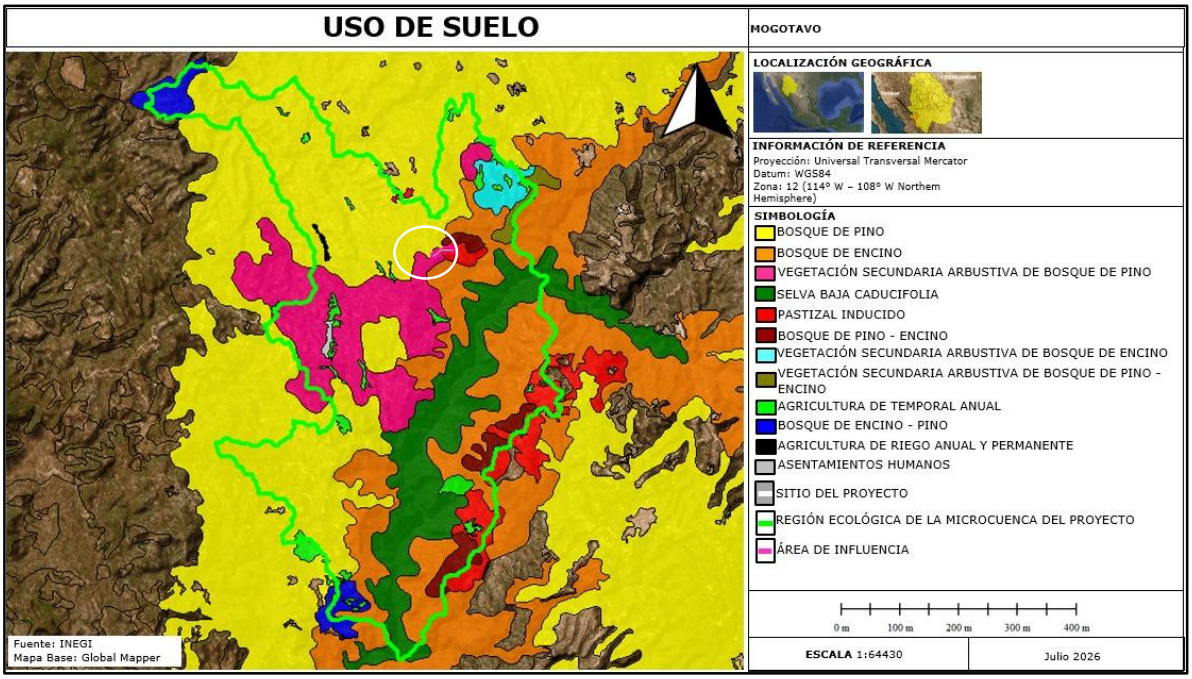


Figura No.27. En la RE se presentan los usos del suelo que corresponden a: Bosque de pino, Bosque de encino, Bosque de pino-encino, Bosque de encino-pino, Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino, Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino, Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino encino, Selva baja caducifolia Pastizal inducido.

A continuación, se presenta la descripción de cada tipo de vegetación:

Selva baja caducifolia.

Comunidades vegetales dominadas por árboles pequeños que pierden sus hojas durante la época seca del año. Son propias de climas cálidos con lluvias escasas. Tienen una diversidad única con gran cantidad de especies endémicas. Se ubican en zonas muy frágiles y en condiciones climáticas que favorecen la desertificación.

Se desarrolla en condiciones climáticas en donde predominan los tipos cálidos subhúmedos, semisecos o subsecos. El estrato herbáceo es bastante reducido y sólo se puede apreciar después de que ha empezado claramente la época de lluvias y retoñan o germinan las especies herbáceas.

Es una de las selvas de mayor distribución en México, cubre grandes extensiones desde el sur de Sonora y el suroeste de Chihuahua hasta Chiapas en la vertiente del Pacifico. Hasta la altura del estado de Sinaloa esta comunidad se restringe a la vertiente occidental de la Sierra Madre Occidental sin penetrar a la planicie costera.

Bosque de Pino.

Comunidades vegetales que se localizan en las cadenas montañosas de todo el país, desde Baja California hasta Chiapas, y una pequeña población en Quintana Roo.

Las áreas de mayor importancia se localizan en la Sierra Madre Occidental y el Eje Neovolcánico.

Los climas en donde se desarrollan son templado y semicálido subhúmedos con lluvias en verano, con una temperatura media anual que varía de 6 a 28° C y una precipitación anual que oscila entre 350 a 1 200 mm. Se encuentra de los 150 m de altitud hasta los 4 200 m en el límite altitudinal de la vegetación arbórea, en pendientes que van de 10 a 75%, en diferentes exposiciones, aunque prefieren las que están orientadas hacia el norte.

Este bosque se establece sobre rocas ígneas, gneis y esquistos, y con menos frecuencia en lutitas, areniscas y calizas, en cambisoles, leptosoles, luvisoles, phaeozems, regosoles, umbrisoles, y otros tipos de suelo. Dominan especies de pino con alturas promedio de 15 a 30 m, su estrato inferior es relativamente pobre en arbustos, pero con abundantes herbáceas, esta condición se relaciona con los frecuentes incendios y la tala inmoderada.

Los árboles de pino poseen hojas perennifolias, con una época de floración y fructificación heterogénea, debido a las diferentes condiciones climáticas en las que se presenta. Las especies más comunes son pino chino (*Pinus leiophylla*), pino (*P.hartwegii*), ocote blanco (*P. montezumae*), pino lacio (*P. pseudostrobus*), pino escobetón (P. devoniana), pino chino (*P. teocote*), ocote trompillo (*P. oocarpa*), pino ayacahuite (*P. ayacahuite*), pino (*P. pringlei*), *P. durangensis, P. leiophylla var. chihuahuana, P. engelmannii, P. lawsonii, P. pseudostrobus var. Apulcensis.*

Bosque de encino.

Comunidades vegetales distribuidas en casi todo el país, especialmente en la Sierra Madre Oriental, la Sierra Madre Occidental, el Eje Neovolcánico, la Sierra Madre del Sur y la Sierra Norte de Oaxaca, Planicie Costera del Golfo Sur, con excepción de la Península de Yucatán. En climas cálidos, templados húmedos, subhúmedos a secos, con temperaturas anuales que va n de los 10 a 26°C y una precipitación media anual que varía de 350 a 2 000 mm. Se desarrolla en muy diversas condiciones ecológicas desde el nivel del mar hasta los 3000 m de altitud. Se encuentran principalmente en exposición norte y oeste.

Este bosque se encuentra generalmente como una transición entre los bosques de coníferas y las selvas. Por lo común este tipo de comunidad se encuentra muy relacionado con los bosques de pino, formando una serie de mosaicos complejos.

Bosque de pino-encino.

Comunidad vegetal mixta de zonas montañosas con clima templado a frío. Está dominado principalmente por árboles altos de pinos (*Pinus*) y encinos (*Quercus*) y se distribuye ampliamente en las grandes cadenas montañosas de México y Norteamérica.

La mayor parte de los bosques madrenses están conformados por pinos y encinos en forma equilibrada. En las partes más altas y cumbres de las sierras van bosques de pino que pueden alcanzar los 25 metros de altura, y en las partes bajas, faldas y lomeríos están los bosques de encino que alcanzan unos 7 metros.

Bosque de encino-pino.

Es un ecosistema templado de montaña dominado por la convivencia de árboles de los géneros *Pinus* (pinos) y *Quercus* (encinos). Se ubica principalmente en zonas montañosas con climas templados a fríos y subhúmedos, abarcando gran parte de los sistemas montañosos en México como la Sierra Madre Occidental y el Eje Neovolcánico.

Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino.

Comunidad de arbustos (de 1 a 5 metros de altura) que nace tras la destrucción del bosque original por incendios, tala o agricultura. Funciona como una fase de recuperación natural del suelo y del ecosistema templado.

Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino.

Comunidad vegetal que surge tras la perturbación (como talas, incendios o agricultura) de un bosque original. Está dominada por arbustos y árboles jóvenes de 1 a 5 metros de altura, que representan una etapa de recuperación o sucesión ecológica intermedia.

Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino encino.

Es una comunidad vegetal que surge tras la perturbación —como incendios, tala o agricultura— del bosque original. Está dominada por arbustos y renuevos de 1 a 5 metros de altura, hierbas ruderales y árboles jóvenes que inician la recuperación ecológica del suelo y el microclima.

Pastizal inducido.

No es un ecosistema natural, sino el resultado de la alteración del entorno original.

Se emplea de forma común como zona de agostadero o pastoreo extensivo para el ganado. En zona de bosque de pino-encino se eliminan selectivamente los pinos porque estos no dejan crecer las hierbas y se dejan solo los encinos.

Si se suspende la presión del ganado y no se presentan incendios, el terreno tiende a iniciar una sucesión ecológica para recuperar su vegetación original.

Resumen y metodología de los muestreos en el Área del Proyecto, Área de Influencia (AI) y Región Ecológica (RE).								
COMPONENTE	**TIPOS (Aleatorio simple, Sistemático, otro)**	**Métodos (Transecto, lineal Área puntual**	**Número de sitios de muestreo**	**Horario De muestreo (Diurno, Nocturno)**	**Estacionalidad (lluvias, secas, primavera, verano, otoño, invierno**	**Fecha de realización y esfuerzo del muestreo**	**Comunidad Perenne o estacional**	**Comunidad Acuatica o terrestre**
FLORA	Muestreo aleatorio simple	Transecto lineal en parcelas rectangulares de 1,000 m2	3parcelas para el AP y 6 parcelas para AI/RE	Diurno	Periodo lluvias	8 agosto, 2026	perenne	Terrestre

4Los muestreos deben de establecerse, considerando el tipo de proyecto, ecosistemas, vegetación presente en el área por forma biológica, grupos faunísticos, así como la temporalidad perennifolia o caducifolia, entre otros. 5Ejecutado como mínimo durante 2 temporadas en un ciclo anual (secas y lluvias).

Resumen y metodología de los muestreos en el Área del Proyecto, Área de Influencia (AI) y Región Ecológica (RE).								
COMPONENTE	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE RIESGO	ENDEMICA (SI/NO)	NUMERO DE INDIVIDUOS	**PRESENCIA**		
						AP	**AI**	**RE**
FLORA	Ver listados de flora y fauna				-	✓	✓	✓
FAUNA					-	-	✓	✓

6Anexar el análisis estadístico que demuestre la representatividad de los muestreos realizados, incluyendo los métodos utilizados y memorias de cálculo.
7Anexar mapas georreferenciados en UTM, Datum WGS84, en formato PDF y archivos en formato shapefile, KML/KMZ y CSV, de la ubicación de las especies identificadas en campo que se encuentren en alguna categoría de riesgo de acuerdo con el listado actualizado de la NOM-059-SEMARNAT-2010, incluyendo los resultados de los muestreos y mapas de distribución existentes (Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), de la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO), entre otras).

-Anexar Listado completo de especies identificadas en campo; así como la información de soporte de los resultados de los muestreos de flora y fauna, mapas de ubicación georreferenciada en UTM, Datum WGS84, de sitios de muestreo e imágenes de referencia.

-Anexar listado completo de individuos por especie que se pretenden afectar, que contenga nombre científico, nombre común, categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, si corresponde a especie endémica, número de individuos por afectar, tipo de afectación, tipo de vegetación (forestal o no forestal) y coordenadas de ubicación georreferenciada en UTM, Datum WGS84, considerar en su caso, aquellas especies de importancia médica, económica y/o ecológica, estén o no en algún estatus de protección.

Flora y fauna dentro de la RE, AI y AP.

Se realizaron recorridos de campo dentro del área del proyecto (AP), su zona de influencia y la región ecológica delimitada. El conocimiento de las especies de flora dentro del predio se llevó a cabo mediante muestreos aleatorios simples en parcelas de muestreo rectangulares de 1,000 m2 (50 X 20) ubicadas a lo largo del eje de la línea eléctrica a construir 0 m2 y la fauna existente en el predio se observó mediante transectos de 100 m de longitud paralelos a los muestreos de flora y también en recorridos nocturnos.

Para conocer la flora dentro del RE y AI se llevaron a cabo muestreos realizados el 8 agosto y de la fauna del 8 al 10 de agosto de 2026, que corresponde a la época de lluvias en la zona.

ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES AL INTERIOR DE LA REGIÓN ECOLÓGICA.

COMPONENTE BIÓTICO.

a) Vegetación.

FLORA PRESENTE DENTRO DE LA RE y AI.

La RE donde se ubica el proyecto está localizado dentro del reino Holártico ocupando la provincia fisiográfica Sierras Madre Occidental, en la ecorregión 13.2.1.1. correspondiente a Sierra con bosques de coníferas, encinos y mixtos.

Durante los muestreos de flora realizados se encontró principalmente vegetación de bosque de Pino-Encino (BPE) primario, así como Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino-encino (VSa/BPE) y muy escasos elementos de Selva baja caducifolia.

Flora dentro de la región ecológica (RE).

Para conocer las especies de flora presentes dentro de la RE del proyecto, además de los recorridos de campo, se llevaron a cabo consultas en bancos de información especializada como Inaturalist, Naturalista, Enciclovida, SNIB, Sistema Global de Información sobre Biodiversidad (GIBF).

A continuación, se presenta el listado florístico de las especies presentes dentro de la RE, incluyendo endemismos, su forma de vida y categoría de riesgo.

La riqueza florística reportada para la RE es de 11 familias, 48 géneros y 112 especies.

Listado florístico de la RE. Principales especies de flora.

No.	Familia	Especie	Nombre común	Norma Oficial Mexicana NOM-059	Tipo distribución	Usos y Agrobiodiversidad
1	*Acanthaceae*	*Elytraria imbricata*	Cordeoncillo		Nativa	Medicinal
2	*Asteraceae*	*Bidens alba*	Acahual blanco		Nativa	Medicinal
3	*Asteraceae*	*Pseudognaphalium canescens*	Manzanilla del río		Nativa	
4	*Asteraceae*	*Matricaria chamomilla*	Manzanilla		Exótica	Medicinal
5	*Asteraceae*	*Dahlia coccinea*	Dalia roja		Nativa	Ornamental, Consumo humano, Parientes silvestres de cultivos
6	*Asteraceae*	*Porophyllum coloratum*	Maravilla		Endémica, Nativa	Parientes silvestres de cultivos
7	*Asteraceae*	*Ambrosia cordifolia*	Chicurilla		Nativa	
8	*Asteraceae*	*Ageratum corymbosum*	Cielitos		Nativa	Ornamental
9	*Asteraceae*	*Lagascea decipiens*	Confiturilla grande		Nativa	
10	*Asteraceae*	*Psacalium decompositum*	Matarique		Nativa	Medicinal
11	*Asteraceae*	*Pippenalia delphiniifolia*			Endémica, Nativa	
12	*Asteraceae*	*Viguiera dentata*	Chamiso		Nativa	
13	*Asteraceae*	*Brickellia diffusa*	Brickellia diffusa		Nativa	
14	*Asteraceae*	*Cirsium durangense*			Endémica, Nativa	Consumo humano
15	*Asteraceae*	*Laennecia eriophylla*	Cochise Horseweed		Nativa	
16	*Asteraceae*	*Hieracium fendleri*	Oreja de conejo		Nativa	Medicinal
17	*Asteraceae*	*Laennecia filaginoides*	Zacatechichi		Nativa	Medicinal
18	*Asteraceae*	*Tagetes filifolia*	Anisillo		Nativa	Medicinal, Ornamental, Parientes silvestres de cultivos
19	*Asteraceae*	*Pectis filipes*	Limoncillo		Nativa	
20	*Asteraceae*	*Erigeron fraternus*			Endémica, Nativa	
21	*Asteraceae*	*Tithonia fruticosa*	Girasol		Endémica, Nativa	
22	*Asteraceae*	*Bidens gentryi*			Endémica, Nativa	
23	*Betulaceae*	*Alnus acuminata*	Aile		Nativa	Medicinal, Ornamental, Maderable
24	*Betulaceae*	*Alnus jorullensis*	Aile		Nativa	Medicinal, Maderable
25	*Betulaceae*	*Alnus oblongifolia*	Alamillo		Nativa	
26	*Cactaceae*	*Pilosocereus alensis*	Barba de viejo		Endémica, Nativa	
27	*Cactaceae*	*Echinocereus polyacanthus*	Alicoche de la Sierra Madre Occidental		Endémica, Nativa	
28	*Cactaceae*	*Opuntia pubescens*	Tetencholete		Nativa	Ornamental, Parientes silvestres de cultivos
29	*Cactaceae*	*Echinocereus scheeri*	Alicoche chihuahueño		Endémica, Nativa	Ornamental
30	*Cupressaceae*	*Cupressus arizonica*	Cedro blanco		Nativa	Maderable

31	*Cupressaceae*	*Cupressus lusitanica*	Cedro blanco	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	Maderable
32	*Cupressaceae*	*Juniperus deppeana*	Sabino		Nativa	Combustible, Materiales, Medicinal, Consumo animal, Maderable
33	*Cupressaceae*	*Juniperus durangensis*	Junípero de la Sierra Madre Occidental		Endémica, Nativa	
34	*Cupressaceae*	*Juniperus monosperma*	Enebro		Nativa	Combustible, Materiales, Maderable
35	*Cyperaceae*	*Cyperus iria*	Rice flat-sedge		Exótica	
36	*Cyperaceae*	*Cyperus lanceolatus*	Epiphytic flatsedge		Nativa	
37	*Cyperaceae*	*Eleocharis montevidensis*	Sand spikerush		Nativa	
38	*Cyperaceae*	*Cyperus seslerioides*	Zacate de toche		Nativa	
39	*Ericaceae*	*Arbutus madrensis*	Madroño de la Sierra Madre Occidental		Endémica, Nativa	Maderable
40	*Ericaceae*	*Arbutus tessellata*	Madroño mexicano		Endémica, Nativa	Combustible, Ornamental, Maderable
41	*Ericaceae*	*Arbutus xalapensis*	Madroño		Nativa	Ornamental, Maderable
42	*Ericaceae*	*Arctostaphylos pungens*	Pingüica		Nativa	Medicinal, Maderable
43	*Ericaceae*	*Arbutus arizonica*	Madroño norteño		Nativa	Medicinal, Maderable
44	*Fagaceae*	*Quercus (Quercus) acutifolia*	Aguatle		Endémica, Nativa	Combustible, Materiales, Ornamental, Maderable
45	*Fagaceae*	*Quercus (Quercus) albocincta*	Roble		Endémica, Nativa	Maderable
46	*Fagaceae*	*Quercus (Quercus) crassifolia*	Encino Colorado		Nativa	Combustible, Materiales, Medicinal, Ornamental, Maderable
47	*Fagaceae*	*Quercus (Quercus) rugosa*	Encino quiebra hacha		Nativa	Combustible, Materiales, Medicinal, Ornamental, Consumo animal, Maderable
48	*Fagaceae*	*Quercus (Quercus) obtusata*	Encino blanco		Endémica, Nativa	Combustible, Materiales, Ornamental, Consumo animal, Maderable
49	*Fagaceae*	*Quercus (Quercus) sideroxyla*	Chaparro		Endémica, Nativa	Maderable
50	*Fagaceae*	*Quercus (Quercus) tarahumara*	Encino		Endémica, Nativa	
51	*Fagaceae*	*Quercus (Quercus) scytophylla*	Encino blanco		Endémica, Nativa	Maderable
52	*Fagaceae*	*Quercus (Quercus) viminea*	Saucillo		Endémica, Nativa	Maderable
53	*Fagaceae*	*Quercus (Quercus) chihuahuensis*	Encino chaparro		Endémica ,Nativa	
54	*Fagaceae*	*Quercus (Quercus) depressipes*	Encino		Nativa	

55	*Fagaceae*	*Quercus (Quercus) macvaughii*			Endémica, Nativa	
56	*Fagaceae*	*Quercus (Quercus) macdougallii*		Amenazada (A)	Endémica	
57	*Fagaceae*	*Quercus (Quercus) laeta*	Roble blanco		Endémica, Nativa	Combustible, Materiales, Ornamental, Maderable
58	*Fagaceae*	*Quercus (Quercus) lancifolia*	Encino hoja de lanza		Nativa, Endémica	Maderable
59	*Fagaceae*	*Quercus (Quercus) jonesii*	Encino enano		Endémica, Nativa	Maderable
60	*Fagaceae*	*Quercus (Quercus) oblongifolia*	Mexican blue oak		Nativa	Maderable
61	*Fagaceae*	*Quercus (Quercus) durifolia*	Encino laurelillo		Endémica, Nativa	Maderable
62	*Fagaceae*	*Quercus (Quercus) emoryi*	Encino prieto		Nativa	Medicinal, Maderable
63	*Fagaceae*	*Quercus (Quercus) grisea*	Encino gris		Nativa	
64	*Fagaceae*	*Quercus (Quercus) skinneri*	Encino		Nativa	Combustible, Materiales, Maderable
65	*Fagaceae*	*Quercus (Quercus) toumeyi*	Toumey oak		Nativa	
66	*Fagaceae*	*Quercus (Quercus) tuberculata*	Encino roble		Endémica, Nativa	Maderable
67	*Fagaceae*	*Quercus (Quercus) obtusanthera*			Nativa	
68	*Fagaceae*	*Quercus (Quercus) fulva*	Encino blanco		Endémica, Nativa	Maderable
69	*Fagaceae*	*Quercus (Quercus) arizonica*	Encino blanco		Nativa	
70	*Fagaceae*	*Quercus (Quercus) hypoleucoides*	Encino blanco		Nativa	
71	*Fagaceae*	*Quercus (Quercus) barrancana*	Cacachila		Endémica, Nativa	
72	*Pinaceae*	*Abies durangensis*	Oyamel norteño		Endémica, Nativa	Materiales, Maderable
73	*Pinaceae*	*Pinus arizonica*	Pino de Arizona		Nativa	Ornamental, Maderable, Parientes silvestres de cultivos
74	*Pinaceae*	*Pinus (Strobus) ayacahuite*	Pino ayacahuite		Nativa	Medicinal, Ornamental, Maderable, Parientes silvestres de cultivos
75	*Pinaceae*	*Pinus cooperi*	Pino de Arizona		Endémica, Nativa	Maderable, Parientes silvestres de cultivos
76	*Pinaceae*	*Pinus (Pinus) durangensis*	Pino de Durango	Sujeta a protección especial (Pr)	Endémica, Nativa	Ornamental, Maderable, Parientes silvestres de cultivos
77	*Pinaceae*	*Pinus (Pinus) engelmannii*	Pino apache		Nativa	Medicinal, Ornamental, Maderable, Parientes silvestres de cultivos

78	*Pinaceae*	*Pinus (Pinus) herrerae*	Ocote chino	Endémica, Nativa	Combustible, Materiales, Maderable, Parientes silvestres de cultivos
79	*Pinaceae*	*Pinus (Pinus) lumholtzii*	Pino triste	Endémica, Nativa	Ornamental, Maderable, Parientes silvestres de cultivos
80	*Pinaceae*	*Pinus (Pinus) oocarpa*	Pino ocote	Nativa	Combustible, Materiales, Medicinal, Ornamental, Maderable, Parientes silvestres de cultivos
81	*Pinaceae*	*Pinus (Pinus) ponderosa*	Pino real americano	Nativa	Maderable, Parientes silvestres de cultivos
82	*Pinaceae*	*Pinus (Strobus) strobiformis*	Pino huiyoco	Nativa	Ornamental, Maderable, Parientes silvestres de cultivos
83	*Pinaceae*	*Pinus (Pinus) teocote*	Pino azteca	Nativa	Ornamental, Maderable, Parientes silvestres de cultivos
84	*Pinaceae*	*Pinus (Pinus) leiophylla*	Pino chimonque	Endémica, Nativa	Ornamental, Maderable, Parientes silvestres de cultivos
85	*Pinaceae*	*Pinus chihuahuana*		Nativa	Maderable, Parientes silvestres de cultivos
86	*Pinaceae*	*Pinus (Pinus) pseudostrobus*	Pino lacio	Nativa	Ambiental, Ornamental, Maderable, Parientes silvestres de cultivos
87	*Poaceae*	*Aristida adscensionis*	Pasto	Nativa	Ornamental
88	*Poaceae*	*Heteropogon contortus*	Barba negra	Nativa	
89	*Poaceae*	*Paspalum convexum*	Pasto de corona	Nativa	
90	*Poaceae*	*Pereilema crinitum*		Nativa	
91	*Poaceae*	*Bouteloua media*	Pasto	Nativa	
92	*Poaceae*	*Heteropogon melanocarpus*	Barba negra dulce	Nativa	
93	*Poaceae*	*Eragrostis mexicana*	Zacate de agua	Nativa	Ornamental
94	*Poaceae*	*Muhlenbergia minutissima*	Piojita	Nativa	
95	*Poaceae*	*Muhlenbergia montana*	Pasto de montaña	Nativa	
96	*Poaceae*	*Muhlenbergia mucronata*		Nativa	
97	*Poaceae*	*Eleusine multiflora*	Zacate pata de ganso	Exótica-Invasora	Ornamental
98	*Poaceae*	*Cenchrus multiflorus*	Cadillo	Nativa	
99	*Poaceae*	*Muhlenbergia palmeri*	Palmer's Muhly	Nativa	
100	*Poaceae*	*Digitaria panicea*	Digitaria panicea	Nativa	

101	*Poaceae*	*Bouteloua parryi*	Navajita	Nativa	
102	*Poaceae*	*Setaria parviflora*	Zacate sedoso	Nativa	Ornamental
103	*Poaceae*	*Muhlenbergia pauciflora*	Liendrilla de Nuevo México	Nativa	
104	*Poaceae*	*Eragrostis pectinacea*	Purple love grass	Nativa	
105	*Poaceae*	*Muhlenbergia pectinata*		Nativa	
106	*Pteridaceae*	*Adiantum capillus-veneris*	Helecho culantrillo	Nativa	Medicinal, Ornamental
107	*Pteridaceae*	*Adiantum concinnum*	Patitas negras	Nativa	Ornamental
108	*Pteridaceae*	*Adiantum poiretii*	Helecho culantrillo	Nativa	Ornamental
109	*Pteridaceae*	*Aleuritopteris farinosa*	Helecho	Nativa	Ornamental
110	*Pteridaceae*	*Argyrochosma incana*	Helecho	Nativa	Ornamental
111	*Pteridaceae*	*Cheilanthes lozanoi*	Helecho	Endémica, Nativa	
112	*Pteridaceae*	*Cheilanthes microphylla*	Helecho	Nativa	

A continuación, se presentan los resultados de los muestreos de flora dentro de la RE y el AI:

FLORA REGIÓN ECOLÓGICA Y ÁREA DE INFLUENCIA MOGOTAVO
ESTRATO ARBÓREO

Especie	No. ind.	DASOMÉTRICOS			Densidad absoluta (ind/ha)	ÍNDICE VALOR DE IMPORTANCIA				PARCELAS DE MUESTREO					
		DAP (cm)	Altura (m)	Cobertura (m2)		Densidad relativa	Dominancia relativa	Frecuencia relativa	IVI	1	2	3	4	5	6
Cupressus arizonica	14	16.00	5.00	7.00	23.33	8.75	15.56	13.33	**37.64**	0	0	4	0	0	10
Quercus toumeyi	3	11.00	6.00	4.17	5.00	1.88	10.70	13.33	25.91	0	1	0	0	2	0
Quercus obtusata	2	11.33	6.00	4.17	3.33	1.25	11.02	6.67	18.94	0	2	0	0	0	0
Quercus vinimea	1	18.00	6.00	6.00	1.67	0.63	17.51	6.67	24.80	0	0	0	1	0	0
Quercus jonesii	14	11.21	5.93	4.25	23.33	8.75	10.91	13.33	**32.99**	0	0	0	0	13	1
Quercus tarahumara	5	12.80	5.50	4.40	8.33	3.13	12.45	13.33	28.91	2	3	0	0	0	0
Pinus duranguensis	121	22.47	13.71	6.36	201.67	75.63	21.86	33.33	**130.82**	36	25	7	19	34	0
	160				266.67	100.00	100.00	100.00	300.00	38	31	11	20	49	11

FLORA REGIÓN ECOLÓGICA Y ÁREA DE INFLUENCIA MOGOTAVO
ESTRATO ARBUSTIVO

Especie	No. ind.	DASOMÉTRICOS			Densidad absoluta	ÍNDICE VALOR DE IMPORTANCIA				PARCELAS DE MUESTREO					
		DAP (cm)	Altura (m)	Cobertura (m)		Densidad	Dominancia	Frecuencia	IVI	1	2	3	4	5	6
Cupressus arizonica	5	5.00	1.44	0.94	83	17.24	17.57	25.00	59.82	0	2	0	3	0	0
Quercus tarahumara	8	4.50	1.38	0.64	133	27.59	15.82	25.00	68.40	0	4	0	0	4	0
Pinus duranguensis	6	3.67	0.87	0.37	100	20.69	12.89	12.50	46.08	0	0	0	0	6	0
Manzanita	7	4.29	8.39	0.93	117	24.14	15.06	12.50	51.70	0	0	0	0	7	0

Quercus arizonica	2	6.00	1.65	0.50	33	6.90	21.09	12.50	40.49	0	0	0	0	2	0
Pinguica	1	5.00	7.50	0.50	17	3.45	17.57	12.50	33.52	0	0	0	0	1	0
	29				483	100.00	100.00	100.00	300.00						

FLORA REGIÓN ECOLÓGICA y ÁREA DE INFLUENCIA MOGOTAVO
ESTRATO HERBÁCEO

No	Especie	No. ind.	Densidad absoluta	Densidad Relativa (%)	Dominancia Relativa (%)	Frecuencia Relativa (%)	IVI	PARCELAS DE MUESTREO					
								1	2	3	4	5	6
1	Pasto aristida	8	80000	8.51	7.65	14.29	30.45	2	0	3	3	0	0
2	Malva ancha	6	60000	6.38	5.43	4.76	16.58	6	0	0	0	0	0
3	Estafiate Basorayvo	15	150000	15.96	15.05	9.52	40.53	1	14	0	0	0	0
4	Flor de estrella blanca	2	20000	2.13	1.18	4.76	8.06	0	2	0	0	0	0
5	Coquillo boton blanco	28	280000	29.79	28.93	14.29	73.00	0	25	0	2	1	0
6	Trifolaria rastrera	5	50000	5.32	4.41	9.52	19.26	0	2	0	0	3	0
7	Hoja alterna ceniza	11	110000	11.70	10.89	19.05	41.64	0	2	3	3	3	0
8	Estafiate verticilata erecta	14	140000	14.89	14.04	14.29	43.22	0	0	5	6	3	0
9	Trompillo delgado	5	50000	5.32	4.41	9.52	19.26	0	0	2	3	0	0
		94	940000	100.00	100.00	100.00	300.00	9	45	13	17	10	0

Flora presente en el área del proyecto (predio).

A lo largo de los primeros 400 m del área del proyecto se encuentran en una zona con vegetación secundaria arbustiva de Pino-Encino (BPQ/VSa) y después de esta el eje del proyecto ingresa a zonas de pastizal inducido que presentan elementos de vegetación primaria de Bosque de Pino (BP), Bosque de Encino (BQ) y Bosque de pino-encino (BPQ).

Es importante comentar que en zona de PI se observó que la vegetación de pino es desmontada selectivamente ya que no deja crecer los pastos y se dejan en pie otras especies como encinos y cipreses, lo que modifica notablemente la diversidad vegetal del área.

Para conocer la biodiversidad de las especies de flora presentes en el área del proyecto o predio se llevaron a cabo muestreos aleatorios simples dentro de 3 cuadrantes rectangulares de 1,000 m^2 (50 m largo X 20 m ancho) ubicados al azar a todo lo largo del eje de la línea eléctrica a construir.

Dentro de cada cuadrante de 1,000 m^2 se tomaron los datos dasométricos de los ejemplares pertenecientes al estrato arbóreo, mientras que el estrato arbustivo fue revisado dentro de una subárea de 100 m^2 y el estrato herbáceo dentro de otra subárea de 1 m^2, ambas subáreas ubicadas dentro del cuadrante de 1,000 m^2.

Se consideraron dentro del estrato arbóreo todos los ejemplares con un DAP de 7.5 cm. Dentro del estrato arbustivo entraron todas las especies leñosas con un DAP menor a 7.5 cm y fueron clasificadas como hierbas las especies no leñosas ya sea perennes o temporales.

Los muestreos fueron realizados el 8 de agosto de 2026 dentro de la época de lluvias de la región, lo que da certeza en el conocimiento de la mayor parte de las especies que componen la flora del sitio, ya que es cuando aparecen principalmente muchas especies de plantas herbáceas temporales.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos durante los muestreos, que se sintetizan en valores de densidades absolutas de 330 árboles, 567 arbustos y 20,000 hierbas por hectárea:

VEGETACIÓN PREDIO MOGOTAVO
Estrato arbóreo

Especie	No. ind.	DASOMÉTRICOS			Densidad absoluta (ind/ha)	ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA				PARCELAS DE MUESTREO		
		DAP (cm)	Altura (m)	Cobertura (m^2)		Densidad Relativa (%)	Dominancia Relativa (%)	Frecuencia Relativa (%)	IVI	1	2	3
Quercus toumeyi	14	12.02	7.00	5.00	47	14.14	9.72	16.67	40.53	7	0	7
Quercus obtusata	9	11.18	4.77	4.55	30	9.09	9.05	16.67	34.80	5	0	4
Quercus tarahumara	11	11.30	5.89	4.39	37	11.11	9.14	16.67	36.92	6	0	5
Quercus jonesii	2	7.50	4.00	3.00	7	2.02	6.07	16.67	24.75	1	0	1
Pinus herrerae	1	45.00	20.00	9.00	3	1.01	36.40	8.33	45.75	1	0	0
Pinus duranguensis	51	15.38	7.32	4.45	170	51.52	12.44	16.67	80.62	32	0	19
Cupressus arizonica	11	21.25	4.14	4.57	37	11.11	17.19	8.33	36.63	0	11	0
	99				330	100	100	100	300.00	52	11	36

ESTRATO ARBUSTIVO PREDIO MOGOTAVO

Especie	No. ind.	DAP ((cm)	Altura (m)	Cobertura (m)	Densidad absoluta (Ind/ha)	Densidad relativa (%)	Dominancia Relativa (%)	Frecuencia Relativa (%)	IVI	1	2	3
Quercus tarahumara	3	5	1.53	0.73	100	17.65	14.33	25	56.97	3	0	0
Quercus arizonica	2	5.5	1.85	0.75	67	11.76	15.76	25	52.52	2	0	0
Cupressus arizonica	5	4.4	1.16	0.78	167	29.41	12.61	25	67.02	0	5	0
Opuntia robusta	1	20	0.1	0.05	33	5.88	57.31	25	88.19	0	1	0
	17	34.9			567	100	100	100	300.00	6	8	3

ESTRATO HERBÁCEO PREDIO MOGOTAVO

Especie	No. ind.	DAP	Altura	Cobertura	Densidad absoluta	Densidad	Dominancia	Frecuencia	IVI	1	2	3
Aristida sp.	6				20,000				300	6	0	0

Análisis de la representatividad estadística del muestreo forestal

Como ya se mencionó, dentro del área del proyecto la superficie con vegetación forestal es de 0.588 ha, si tomamos en cuenta que las parcelas de muestreo son de 1,000 m^2 y se analizaron 3 parcelas por lo tanto tenemos que se muestrearon 0.3 ha, lo que representa una intensidad de muestreo del 51% de la superficie con vegetación, lo cual es una intensidad muy alta.

Análisis de Biodiversidad.

Al comparar la biodiversidad para la flora presente dentro del predio versus la región ecológica (RE) se llevaron a cabo dichos cálculos con el software PAST. Se encontró que la riqueza alfa fue superior en la RE presentando 20 especies pertenecientes a todos los estratos contra 14 especies del área del proyecto o predio.

Al comparar la biodiversidad entre estratos mediante el Índice de Margalef que mide la riqueza pura específica de una comunidad los valores obtenidos, fueron superiores para la Región Ecológica (RE), sin embargo, al comparar la diversidad con el índice de Shannon-Wiener se encontró que el estrato arbóreo en el predio tuvo un valor de 1.45 bits vs 0.907 bits en la RE, ya que este índice evalúa la incertidumbre o grado de dificultad al predecir a qué especie pertenecerá un individuo elegido al azar; o visto de otra forma se enfoca a evaluar al mismo tiempo la Riqueza y equitatividad (uniformidad) o sea da a saber que si los individuos están repartidos por igual entre todas las especies, el valor sube; si hay dominancia de una sola especie, el valor baja y por eso sucede que en la RE el valor es más bajo ya que predomina ampliamente el pino.

Índices de diversidad y estimadores no paramétricos	**PREDIO**			**REGIÓN ECOLÓGICA**		
	Árboles	**Arbustos**	**Hierbas**	**Árboles**	**Arbustos**	**Hierbas**
Especies (S). Riqueza alfa	7	4	1	7	6	9
Individuos	99	11	6	160	29	94
Dominancia_D	0.3188	0.3223	1	0.5887	0.2128	0.1675
Simpson_1-D	0.6812	0.6777	0	0.4113	0.7872	0.8325
Shannon_H	1.45	1.241	0	0.907	1.628	1.968
Uniformidad_e^H/S	0.6089	0.8645	1	0.3538	0.8489	0.7949
Margalef	1.306	1.251	0	1.182	1.485	1.761
Menhinick	0.7035	1.206	0.4082	0.5534	1.114	0.9283
Equitabilidad_J (Pielou)	0.7451	0.895	0	0.4661	0.9086	0.8955

Para obtener una comparativa más realista respecto a porque el valor del índice de Shannon es mayor para el predio que para la RE, se llevaron a cabo cálculos de biodiversidad, solo para el estrato arbóreo, empleando los números de Hill o número efectivo de especies (la cantidad de especies igualmente abundantes necesarias para generar el mismo resultado), lo que corrige las fallas de los índices tradicionales. Aplicando las fórmulas matemáticas para los números de Jost (o números de Hill), se obtienen resultados de biodiversidad efectiva.

Al correr el modelo solo para el estrato arbóreo de ambos sitios se obtuvo lo siguiente:

SITIOS	q=0	q=1	Q=2
Área del proyecto (Predio)	7	4.262	3.136
Región Ecológica	7	2.477	1.699

Interpretación de los resultados de Diversidad alfa (Números de Hill-Jost).

Predio.

En el predio la riqueza de especies (q=0) es de 7 lo que *es* simplemente el conteo de cuántas especies distintas se tienen y no se toma en cuenta si hay muchos pinos o pocos madroños; cada especie cuenta exactamente igual como 1 unidad.

Los resultados indican que el Área del Proyecto no presenta una riqueza de especies superior a la Región Ecológica, ya que ambas registraron siete especies. Sin embargo, el Área del Proyecto presenta una mayor diversidad efectiva, tanto para q=1 como para q=2, con valores de 4.262 y 3.136 especies efectivas, respectivamente, frente a 2.477 y 1.699 en la Región Ecológica. Esto se relaciona con una distribución más equilibrada de las abundancias en el Área del Proyecto, donde *Pinus durangensis* representa 51.52 % de los individuos, mientras que en la Región Ecológica representa 75.63 %.

Considerando la diversidad de Shannon efectiva (q= 1) esta es igual a 4.262, este número pondera a las especies en proporción exacta a su abundancia. Te dice que el bosque analizado tiene la misma diversidad que un bosque hipotético perfectamente equilibrado con 4.3 especies comunes.

Cuando el valor es de (q = 2) (Diversidad de Simpson efectiva): 3.136 este orden le otorga mucho más peso a las especies dominantes y casi ignora a las muy raras. Refleja que la composición está fuertemente concentrada en unas 3.1 especies muy dominantes.

El **AP** es la que presenta mayor diversidad biológica real, a pesar de tener menos especies totales que la **RE**.

En ecología forestal, la diversidad no depende únicamente de contar especies, sino de qué tan equilibradas están sus poblaciones.

Comparativa de los Números de Jost.

Medida de Diversidad	Predio (99 árboles)	Región ecológica (160 árboles)	Valores de Diversidad
q = 0 (Especies brutas)	7 especies	7 especies	RE (Tiene más especies totales)
q = 1 (Especies comunes)	4.262 especies	2.477 especies	Predio (Ecosistema más equilibrado)
q = 2 (Especies dominantes)	3.136 especies	1.699 especies	Predio (Menos dominancia)

La mayor diversidad ecológica del predio se sustenta en lo siguiente:

Diversidad Efectiva (q=1 y q=2): Los números de Jost de órdenes superiores demuestran que, al ponderar la abundancia, el predio equivale a tener un bosque ideal de 4.2 especies bien distribuidas, mientras que la RE cae a 1.699. La diferencia se acentúa en q=2, donde el predio demuestra albergar un reparto mucho más sano entre sus componentes principales.

En conclusión, la RE tiene igual número especies "en papel" (riqueza), pero la gran mayoría de ellas son sumamente raras. El predio concentra un bosque más diverso, integrado y equitativo.

En términos forestales prácticos, se muestreó **el mismo tipo de bosque o ecosistema**, donde la única diferencia es que en la RE se encontraron algunas especies raras adicionales debido a que se contaron más árboles en total 367 frente a 204.

También hay que mencionar que durante los muestreos de vegetación las parcelas de muestreo No. 1 y No. 3 del área del proyecto se seleccionaron en un área donde por azar la vegetación estaba mejor conservada, lo que no sucedió con los muestreos en la región ecológica donde la vegetación estuvo menos conservada.

Vegetación a remover.

Como ya se ha comentado, a lo largo del eje del trazo de la línea eléctrica a construir, en sus primeros 400 m, aledaños al trazo, se presenta vegetación de selva baja caducifolia de tipo secundario arbustivo (SBC/VSa) y más adelante se encuentra vegetación de pastizal inducidos (PI).

Dicha vegetación se distribuye en 9 polígonos forestales ocupando una superficie total de 5,880 m^2 (0.588 ha).

Programa de reforestación y de rescate y reubicación de flora.

Para compensar ambientalmente la remoción de vegetación se plantarán un total de 293 ejemplares de las especies de flora presentes en el predio desmontado usando una proporción mayor para las especies con menores densidades.

Especie	Densidad absoluta (ind./ ha)	Frecuencia Relativa (%)	IVI	Individuos a remover en 0.588 ha	Individuos a reforestar en 1 ha	Individuos a rescatar
Quercus toumeyi	47	16.67	40.53	28	15	0
Quercus obtusata	30	16.67	34.80	18	15	0
Quercus tarahumara	37	16.67	36.92	22	20	0
Quercus jonesii	7	16.67	24.75	4	50	0
Pinus herrerae	3	8.33	45.75	2	50	0
Pinus duranguensis	170	16.67	80.62	100	80	0
Cupressus arizonica	37	8.33	36.63	0	63	37
Total	330	100	300	173	293	37

Situación y estado de conservación de la flora.

Para evaluar la condición de los ecosistemas forestales en el país, se ha desarrollado el marco de evaluación de la eco-complejidad forestal, basado en mediciones del inventario nacional forestal y suelos (INFyS-CONAFOR), y resumidas en indicadores de la condición de las masas forestales y la biodiversidad de especies arbóreas. De esta manera, la condición de los ecosistemas forestales (selvas y bosques) se evalúa a través de su eco-complejidad, particularmente de la complejidad

estructural del estrato arbóreo, como una combinación de la variedad de especies y estructuras clave que están asociadas con la composición, estructura y función de los rodales forestales. A mayor complejidad estructural, se espera una mejor condición para mantener procesos ecológico-evolutivos a largo plazo.

De acuerdo con el Índice de capital Forestal (Complejidad estructural del rodal) medido en 2024 (CONABIO), dentro del área del proyecto los valores oscilan entre 0 y 0.4 que corresponden a valores de presentándose las zonas mejor conservadas en los primeros 400 m del trazo y conforme se avanza va disminuyendo los valores de dicho índice que en muchas zonas es de cero.



Figura No.28. Índice de Capital forestal a lo largo del eje de la línea eléctrica. Tomado de Geoportal de CONABIO.

Lo anterior se corrobora con datos de la zonificación forestal del área del proyecto tomados de CONAFOR donde se señala que al inicio del área del proyecto se localiza en terrenos forestales de productividad media y posteriormente se presentan terrenos forestales o preferentemente forestales con degradación media y con un alto grado de erosión.

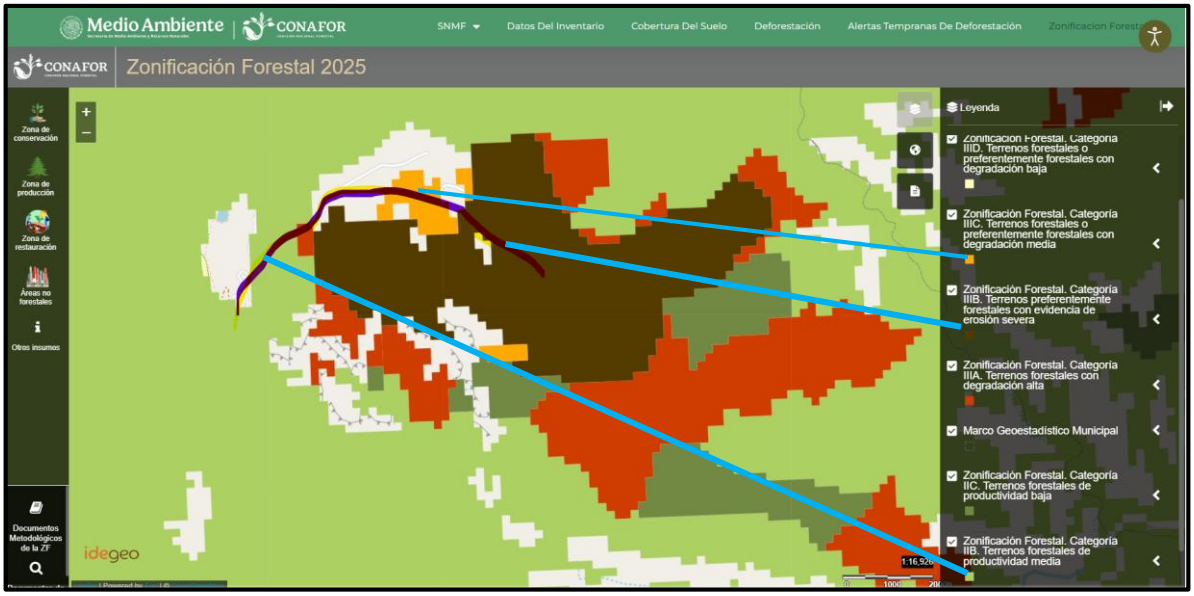


Figura No.29. Zonificación Forestal de la CONAFOR (2025). Se observa que los primeros 500 m del eje de la línea eléctrica se localizan en terrenos forestales de productividad media, pero a partir de los 500 m de longitud el trazo ingresa a terrenos forestales afectados con evidencia de erosión media y severa.

Fauna.

Fauna dentro de la RE y del predio.

Fauna dentro de la RE, AI y área del proyecto.

Para conocer las especies de las diversas clases de fauna que se distribuyen dentro de la RE, AI y área del proyecto se llevaron a cabo muestreos de campo mediante transectos de 100 m utilizando la metodología reportada en la literatura científica para el estudio de cada clase faunística.

Fauna presente dentro de la región Ecológica y área del proyecto.

Para conocer las especies de las diversas clases taxonómicas de fauna se llevaron muestreos diurnos y nocturnos del 8 al 10 de agosto de 2026, así como consultas en bancos de datos como Enciclovida, Naturalista, así como en el sistema Global de Información sobre Biodiversidad (GIBF), el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) y el programa Biótica 5.0, así como revisión de diversos artículos científicos, reportes y tesis de licenciatura y posgrado.

A continuación, se presenta tablas comparativas con los individuos de las diversas clases faunísticas analizadas reportados tanto en la literatura como los observados en los muestreos efectuados tanto en la RE, AI así como en el área del proyecto (AP), incluido su tipo de distribución y si alguna especie se encuentra en alguna categoría dentro de la Modificación al Apéndice Normativo III de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Anfibios.

La clase de los anfibios presenta en la RE una diversidad de 5 familias, 7 géneros, 21 especies de las cueles se observaron 5 especies con 20 individuos contabilizados. En la AP solo se contabilizaron 4 individuos de 3 especies.

Tabla No.20. Listado comparativo de Anfibios.

Familia	Especie	Nombre común	Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010	Tipo distribución	No. de organismos	
					RE	AP
Ambystomatidae	*Ambystoma rosaceum*	Salamandra de la Sierra Madre Occidental	Sujeta a protección especial (Pr)	Endémica,Nativa	4	0
Ambystomatidae	*Ambystoma silvense*	Salamandra del bosque de pino		Endémica,Nativa	1	0
Bufonidae	*Anaxyrus mexicanus*	Sapo pie de pala		Endémica,Nativa	X	0
Bufonidae	*Anaxyrus punctatus*	Sapo de puntos rojos		Nativa	5	1
Bufonidae	*Anaxyrus woodhousii*	Sapo chihuahuense		Nativa	X	0
Bufonidae	*Incilius mazatlanensis*	Sapito pinto de Mazatlán		Endémica,Nativa	4	1
Bufonidae	*Incilius mccoyi*	Sapo de la Sierra Madre Occidental		Endémica,Nativa	X	0
Bufonidae	*Incilius occidentalis*	Sapo de los pinos		Endémica,Nativa	X	0
Bufonidae	*Rhinella horribilis*	Sapo gigante		Nativa	5	2
Craugastoridae	*Craugastor augusti*	Rana ladradora amarilla		Nativa	X	0

Craugastoridae	*Craugastor tarahumaraensis*	Rana ladradora tarahumara	Sujeta a protección especial (Pr)	Endémica,Nativa	X	0
Hylidae	*Dryophytes arenicolor*	Ranita de cañón		Nativa	X	0
Hylidae	*Dryophytes eximius*	Rana arborícola de montaña		Endémica,Nativa	X	0
Hylidae	*Dryophytes wrightorum*	Rana arborícola de montaña		Nativa	X	0
Ranidae	*Lithobates chiricahuensis*	Rana leopardo Chiricahua	Amenazada (A)	Nativa	X	0
Ranidae	*Lithobates forreri*	Rana leopardo de Forrer	Sujeta a protección especial (Pr)	Endémica,Nativa	X	0
Ranidae	*Lithobates lemosespinali*	Rana leopardo		Endémica,Nativa	X	0
Ranidae	*Lithobates magnaocularis*	Rana leopardo del noreste		Endémica,Nativa	X	0
Ranidae	*Lithobates pustulosus*	Rana de rayas blancas	Sujeta a protección especial (Pr)	Endémica,Nativa	X	0
Ranidae	*Lithobates tarahumarae*	Rana tarahumara		Endémica,Nativa	1	0
Ranidae	*Lithobates pipiens*	Rana leopardo norteña		Endémica,Nativa	X	0
				TOTAL	20	4

X=Reportada en la bibliografía, pero no observada.

Reptiles.

En la RE los reptiles están representados por 14 familias, 31 géneros y 63 especies mientras que en el sitio del proyecto la clase reptilia está representada por 2 familias, 3 géneros y 3 especies, de las cuales ninguna se encuentra con categoría de riesgo dentro del apéndice normativo III de la Norma Oficial Mexicana, NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla No. 21

Familia	*Nombre científico*	Nombre comín	NOM-059-SEMARNAT-2010	Distribución	RE	AP
Anguidae	*Elgaria kingii*	Lagarto escorpión de Arizona	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	1	0

Anguidae	*Gerrhonotus infernalis*	Lagartija caimán norteña		Nativa	X	0
Anolidae	*Anolis nebulosus*	Abaniquillo pañuelo del Pacífico		Endémica,Nativa	2	0
Boidae	*Boa sigma*	Mazacuata		Endémica,Nativa	X	0
Colubridae	*Lampropeltis pyromelana*	Culebra real de montaña sonorense	Amenazada (A)	Nativa	X	0
Colubridae	*Pituophis deppei*	Alicante	Amenazada (A)	Endémica,Nativa	X	0
Colubridae	*Salvadora deserticola*	Culebra chata del desierto		Nativa	X	0
Colubridae	*Senticolis triaspis*	Culebra ratonera		Nativa	1	0
Colubridae	*Sympholis lippiens*	Culebra cola corta mexicana		Endémica,Nativa	X	0
Colubridae	*Tantilla hobartsmithi*	Culebra encapuchada del Suroeste		Nativa	X	0
Colubridae	*Tantilla wilcoxi*	Culebra cabeza negra de Chihuahua		Nativa	X	0
Colubridae	*Tantilla yaquia*	Culebra encapuchada yaqui		Nativa	X	0
Colubridae	*Lampropeltis knoblochi*	Falsa coralillo real de Chihuahua		Nativa	X	0
Colubridae	*Pituophis catenifer*	Topera		Nativa	X	0
Colubridae	*Drymarchon corais*	Culebra indigo			X	0
Dipsadidae	*Diadophis punctatus*	Culebra de collar		Nativa	X	0
Dipsadidae	*Geophis dugesii*	Minador		Endémica,Nativa	X	0
Dipsadidae	*Hypsiglena torquata*	Culebra nocturna	Sujeta a protección especial (Pr)	Endémica,Nativa	X	0
Dipsadidae	*Imantodes gemmistratus*	Culebra cordelilla centroamericana	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	X	0
Dipsadidae	*Leptodeira septentrionalis*	Escombrera manchada		Nativa	1	0
Dipsadidae	*Leptodeira splendida*	Escombrera ojo de gato		Endémica,Nativa	X	0
Dipsadidae	*Hypsiglena ochrorhynchus*	Culebra nocturna peninsular	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	X	0

Elapidae	*Micruroides euryxanthus*	Serpiente coralillo sonorense	Amenazada (A)	Nativa	X	0
Elapidae	*Micrurus distans*	Serpiente coralillo del occidente mexicano	Sujeta a protección especial (Pr)	Endémica,Nativa	X	0
Iguanidae	*Ctenosaura hemilopha*	Iguana de palo	Sujeta a protección especial (Pr)	Endémica,Nativa	X	0
Iguanidae	*Ctenosaura macrolopha*	Iguana de cola espinosa sonorense		Endémica,Nativa	X	0
Kinosternidae	*Kinosternon (Kinosternon) sonoriense*	Tortuga pecho quebrado de Sonora		Nativa	X	0
Kinosternidae	*Terrapene nelsonI Klauberi*	Tortuga pecho quebrado de Sonora			1	0
Natricidae	*Thamnophis cyrtopsis*	Culebra lineada de bosque	Amenazada (A)	Nativa	1	0
Natricidae	*Thamnophis eques*	Culebra nómada de agua	Amenazada (A)	Nativa	X	0
Natricidae	*Thamnophis rufipunctatus*	Culebra de agua de cabeza angosta			X	0
Natricidae	*Thamnophis melanogaster*	Culebra de agua de panza negra	Amenazada (A)	Endémica,Nativa	X	0
Phrynosomatidae	*Gerrhonotus infernalis*	Lagartija caimán norteña		Endémica,Nativa	6	1
Phrynosomatidae	*Holbrookia maculata*	Lagartija sorda menor		Nativa	X	0
Phrynosomatidae	*Phrynosoma cornutum*	Lagartija cornuda texana		Nativa	X	0
Phrynosomatidae	*Phrynosoma orbiculare*	Camaleón de montaña	Amenazada (A)	Endémica,Nativa	1	0
Phrynosomatidae	*Sceloporus clarkii*	Lagartija espinosa del noroeste		Nativa	1	1
Phrynosomatidae	*Sceloporus grammicus*	Lagartija espinosa del mezquite	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	X	0
Phrynosomatidae	*Sceloporus horridus*	Lagartija espinosa del Pacífico		Endémica,Nativa	X	0
Phrynosomatidae	*Sceloporus jarrovii*	Lagartija espinosa de la Sierra Madre Occidental		Nativa	2	0

Phrynosomatidae	*Sceloporus nelsoni*	Lagartija espinosa de panza azul		Endémica,Nativa	X	0
Phrynosomatidae	*Sceloporus poinsettii*	Lagartija espinosa norteña de grieta		Nativa	X	0
Phrynosomatidae	*Sceloporus scalaris*	Lagartija espinosa de pastizal		Endémica,Nativa	X	0
Phrynosomatidae	*Sceloporus virgatus*	Lagartija espinosa rayada		Nativa	X	0
Phrynosomatidae	*Urosaurus bicarinatus*	Lagartija de árbol del Pacífico		Endémica,Nativa	X	0
Phrynosomatidae	*Urosaurus ornatus*	Lagartija norteña de árbol		Nativa	X	0
Phrynosomatidae	*Phrynosoma hernandesi*	Camaleón		Nativa	X	0
Phrynosomatidae	*Sceloporus slevini*	Lagartija espinosa de pastizal		Nativa	2	1
Phrynosomatidae	*Sceloporus lemosespinali*	Lagartija espinosa chihuahuense		Endémica,Nativa	X	0
Phyllodactylidae	*Phyllodactylus tuberculosus*	Salamanquesa vientre amarillo		Nativa	X	0
Phyllodactylidae	*Phyllodactylus saxatilis*			Endémica,Nativa	X	0
Scincidae	*Plestiodon brevirostris*	Eslizón chato		Endémica,Nativa	3	1
Scincidae	*Plestiodon parviauriculatus*	Eslizón pigmeo norteño	Sujeta a protección especial (Pr)	Endémica,Nativa	X	0
Scincidae	*Plestiodon tetragrammus*	Eslizón cuatro líneas del noreste		Nativa	X	0
Scincidae	*Plestiodon bilineatus*	Eslizón chato mexicano		Endémica,Nativa	X	0
Teiidae	*Aspidoscelis costatus*	Huico llanero	Sujeta a protección especial (Pr)	Endémica,Nativa	X	0
Teiidae	*Aspidoscelis inornatus*	Huico liso del altiplano		Nativa	X	0
Teiidae	*Aspidoscelis uniparens*	Huico del pastizal del desierto		Nativa	X	0
Teiidae	*Aspidoscelis scalaris*	Huico manchado de la altiplanicie		Nativa	X	0

Viperidae	*Crotalus lepidus*	Cascabel gris	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	X	0
Viperidae	*Crotalus molossus nigrescens*	Cushishin	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	1	0
Viperidae	*Crotalus pricei*	Cascabel de manchas gemelas	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	X	0
Viperidae	*Crotalus willardi*	Cascabel de nariz surcada de la Sierra Madre Occidental	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	X	0
14 familias, 31 géneros y 63 especies					23	4

X=Reportada en la bibliografía, pero no observada.

Avifauna.

Generalmente en cualquier ecosistema terrestre tropical, la avifauna siempre es la clase faunística con mayor diversidad. Para el caso de la RE del proyecto se tienen reportadas 122 especies, representadas por 91 géneros y 31 familias, donde sobresalen en mayor número de especies reportadas las familias Tyranidae y Parulidae.

Para el área del proyecto se avistaron 17 especies de aves.

El siguiente listado contiene siete especies dentro de alguna categoría de riesgo presentes en el Apéndice normativo III de la Norma Oficial Mexicana, NOM-059-SEMARNAT-2010, observándose solo la aguililla negra menor (*Buteogallus anthracinus*) dentro de la RE.
Tabla No. 22.

No	Familia	Nombre científico	Nombre común	Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010	Tipo distribución	RE	AP
1	*Accipitridae*	*Accipiter striatus*	Gavilán Pecho Canela	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	X	0
2	*Accipitridae*	*Buteo albonotatus*	Aguililla aura	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	X	0
3	*Accipitridae*	*Buteo jamaicensis*	Aguililla cola roja		Nativa	3	0
4	*Accipitridae*	*Buteogallus anthracinus*	Aguililla Negra Menor	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	1	0

5	*Accipitridae*	*Astur cooperii*		Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	X	0
6	*Aegithalidae*	*Psaltriparus minimus*	Sastrecillo		Nativa	61	35
7	*Apodidae*	*Aeronautes saxatalis*	Vencejo pecho blanco		Nativa	1	0
8	*Cardinalidae*	*Cardinalis cardinalis*	Cardenal rojo		Nativa	5	0
9	*Cardinalidae*	*Passerina amoena*	Colorín Pecho Canela		Nativa	X	0
10	*Cardinalidae*	*Passerina versicolor*	Colorín morado		Nativa	X	0
11	*Cardinalidae*	*Pheucticus melanocephalus*	Picogordo tigrillo		Nativa	12	0
12	*Cardinalidae*	*Piranga bidentata*	Piranga Dorso Rayado		Nativa	X	0
13	*Cardinalidae*	*Piranga flava*	Piranga Encinera		Nativa	7	0
14	*Cardinalidae*	*Piranga ludoviciana*	Piranga capucha roja		Nativa	X	0
15	*Cathartidae*	*Cathartes aura*	Zopilote aura		Nativa	5	0
16	*Cathartidae*	*Coragyps atratus*	Zopilote común		Nativa	2	0
17	*Certhiidae*	*Certhia americana*	Trepadorcito Americano		Nativa	1	0
18	*Columbidae*	*Columba livia*	Paloma asiática bravía		Exótica-Invasora	X	0
19	*Columbidae*	*Columbina inca*	Tortolita Cola Larga		Nativa	18	0
20	*Columbidae*	*Leptotila verreauxi*	Paloma arroyera		Nativa	X	0
21	*Columbidae*	*Patagioenas fasciata*	Paloma Encinera		Nativa	4	0
22	*Columbidae*	*Streptopelia decaocto*	Paloma turca de collar		Exótica-Invasora	X	0
23	*Columbidae*	*Zenaida asiatica*	Paloma Alas Blancas		Nativa	26	0
24	*Columbidae*	*Zenaida macroura*	Huilota Común		Nativa	X	0
25	*Corvidae*	*Aphelocoma wollweberi*	Chara pecho gris		Nativa	3	0
26	*Corvidae*	*Corvus corax*	Cuervo Común		Nativa	4	2
27	*Corvidae*	*Cyanocitta stelleri*	Chara Copetona		Nativa	2	1

28	*Corvidae*	*Cyanocorax colliei*	Urraca-hermosa cara negra		Endémica,Nativa	X	0
29	*Cuculidae*	*Geococcyx californianus*	Correcaminos norteño		Nativa	X	0
30	*Cuculidae*	*Piaya cayana*	Cuclillo Canelo		Nativa	X	0
31	*Falconidae*	*Falco sparverius*	Cernícalo americano		Nativa	X	0
32	*Fringillidae*	*Spinus notatus*	Jilguerito Encapuchado		Nativa	X	0
33	*Fringillidae*	*Spinus psaltria*	Jilguerito Dominico		Nativa	4	1
34	*Fringillidae*	*Haemorhous mexicanus*	Pinzón mexicano		Nativa	X	0
35	*Furnariidae*	*Lepidocolaptes leucogaster*	Trepatroncos Mexicano		Endémica,Nativa	X	0
36	*Hirundinidae*	*Hirundo rustica*	Golondrina tijereta		Nativa	3	1
37	*Hirundinidae*	*Stelgidopteryx serripennis*	Golondrina Alas Aserradas		Nativa	X	0
38	*Hirundinidae*	*Tachycineta thalassina*	Golondrina verdemar		Nativa	1	0
39	*Icteridae*	*Icterus cucullatus*	Calandria Dorso Negro Menor		Nativa	X	0
40	*Icteridae*	*Icterus parisorum*	Calandria Tunera		Nativa	1	0
41	*Icteridae*	*Icterus pustulatus*	Calandria Dorso Rayado		Nativa	X	0
42	*Icteridae*	*Icterus wagleri*	Calandria de Wagler		Nativa	X	0
43	*Icteridae*	*Quiscalus mexicanus*	Zanate mexicano		Nativa	X	0
44	*Laniidae*	*Lanius ludovicianus*	Verdugo Americano		Nativa	X	0
45	*Mimidae*	*Mimus polyglottos*	Sinsonte norteño		Nativa	X	0
46	*Mimidae*	*Toxostoma curvirostre*	Cuitlacoche pico curvo		Nativa	4	2
47	*Paridae*	*Baeolophus wollweberi*	Carbonero embridado		Nativa	4	0
48	*Paridae*	*Poecile sclateri*	Carbonero mexicano		Nativa	1	0
49	*Parulidae*	*Basileuterus rufifrons*	Chipe gorra rufa		Nativa	X	0

50	*Parulidae*	*Cardellina pusilla*	Chipe corona negra		Nativa	X	0
51	*Parulidae*	*Myioborus miniatus*	Pavito Alas Negras		Nativa	5	0
52	*Parulidae*	*Myioborus pictus*	Pavito Alas Blancas		Nativa	7	3
53	*Parulidae*	*Oreothlypis superciliosa*	Chipe Cejas Blancas		Nativa	X	0
54	*Parulidae*	*Setophaga coronata*	Chipe rabadilla amarilla		Nativa	1	0
55	*Parulidae*	*Setophaga graciae*	Chipe Cejas Amarillas		Nativa	X	0
56	*Parulidae*	*Setophaga nigrescens*	Chipe Negrogrís		Nativa	X	0
57	*Parulidae*	*Setophaga occidentalis*	Chipe cabeza amarilla		Nativa	X	0
58	*Parulidae*	*Setophaga townsendi*	Chipe de Townsend		Nativa	X	0
59	*Parulidae*	*Leiothlypis celata*	Chipe Oliváceo		Nativa	X	0
60	*Passerellidae*	*Aimophila rufescens*	Zacatonero Canelo		Nativa	X	0
61	*Passerellidae*	*Aimophila ruficeps*	Zacatonero Corona Canela		Nativa	X	0
62	*Passerellidae*	*Atlapetes pileatus*	Rascador Gorra Canela		Endémica,Nativa	X	0
63	*Passerellidae*	*Melozone fuzca*	Rascador viejita		Endémica,Nativa	13	7
64	*Passerellidae*	*Pipilo maculatus*	Rascador moteado		Endémica,Nativa	6	2
65	*Passerellidae*	*Chondestes grammacus*	Gorrión arlequín		Nativa	X	0
66	*Passerellidae*	*Junco hyemalis*	Junco Ojos Negros		Nativa	X	0
67	*Passerellidae*	*Junco phaeonotus*	Junco ojo de lumbre		Nativa	8	3
68	*Passerellidae*	*Pipilo maculatus*	Rascador Moteado		Nativa	X	0
69	*Passerellidae*	*Spizella passerina*	Gorrión Cejas Blancas		Nativa	X	0
70	*Passerellidae*	*Amphispizopsis quinquestriata*	Zacatonero cinco rayas		Nativa	X	0
71	*Passeridae*	*Passer domesticus*	Gorrión Doméstico		Exótica-Invasora	10	0

72	*Peucedramidae*	*Peucedramus taeniatus*	Ocotero enmascarado		Nativa	X	0
73	*Picidae*	*Colaptes auratus*	Carpintero de Pechera Común		Nativa	X	0
74	*Picidae*	*Melanerpes formicivorus*	Carpintero bellotero		Nativa	2	1
75	*Picidae*	*Melanerpes uropygialis*	Carpintero del desierto		Nativa	X	0
76	*Picidae*	*Sphyrapicus nuchalis*	Carpintero Nuca Roja		Nativa	X	0
77	*Picidae*	*Dryobates scalaris*	Carpintero mexicano		Nativa	X	0
78	*Picidae*	*Dryobates arizonae*	Carpintero de Arizona		Nativa	5	1
79	*Picidae*	*Dryobates villosus*	Carpintero velloso		Nativa	X	0
80	*Polioptilidae*	*Polioptila caerulea*	Perlita Azulgris		Nativa	X	0
81	*Polioptilidae*	*Polioptila nigriceps*	Perlita sinaloense		Endémica,Nativa	X	0
82	*Ptiliogonatidae*	*Ptiliogonys cinereus*	Capulinero gris		Nativa	X	0
83	*Regulidae*	*Corthylio calendula*	Reyezuelo Matraquita		Nativa	X	0
84	*Sittidae*	*Sitta carolinensis*	Bajapalos Pecho Blanco		Nativa	X	0
85	*Strigidae*	*Glaucidium gnoma*	Tecolote serrano		Nativa	X	0
86	*Strigidae*	*Megascops trichopsis*	Tecolote rítmico		Nativa	X	0
87	*Trochilidae*	*Cynanthus latirostris*	Colibrí pico ancho		Nativa	X	0
88	*Trochilidae*	*Eugenes fulgens*	Colibrí magnífico		Nativa	X	0
89	*Trochilidae*	*Lampornis clemenciae*	Colibrí garganta azul		Nativa	X	0
90	*Trochilidae*	*Selasphorus platycercus*	Zumbador cola ancha		Nativa	X	0
91	*Trochilidae*	*Selasphorus rufus*	Zumbador Canelo		Nativa	X	0
92	*Trochilidae*	*Basilinna leucotis*	Colibrí orejas blancas		Nativa	X	1
93	*Trochilidae*	*Saucerottia beryllina*	Colibrí berilo		Nativa	X	0

94	*Trochilidae*	*Ramosomyia violiceps*	Colibrí Corona Violeta		Nativa	1	0
95	*Troglodytidae*	*Campylorhynchus gularis*	Matraca serrana		Endémica,Nativa	X	0
96	*Troglodytidae*	*Catherpes mexicanus*	Saltapared Barranqueño		Nativa	X	0
97	*Troglodytidae*	*Salpinctes obsoletus*	Saltapared de Rocas		Nativa	5	2
98	*Troglodytidae*	*Thryomanes bewickii*	Saltapared cola larga		Nativa	8	3
99	*Troglodytidae*	*Troglodytes aedon*	Saltapared Común		Nativa	4	2
100	*Trogonidae*	*Trogon elegans*	Coa Elegante		Nativa	X	0
101	*Trogonidae*	*Trogon mexicanus*	Coa Mexicana		Nativa	X	0
102	*Turdidae*	*Myadestes occidentalis*	Clarín jilguero	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	X	0
103	*Turdidae*	*Myadestes townsendi*	Clarín norteño	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	X	0
104	*Turdidae*	*Ridgwayia pinicola*	Mirlo Azteca	Sujeta a protección especial (Pr)	Endémica,Nativa	X	0
105	*Turdidae*	*Sialia mexicana*	Azulejo garganta azul		Nativa	X	0
106	*Turdidae*	*Sialia sialis*	Azulejo garganta canela		Nativa	X	0
107	*Turdidae*	*Turdus assimilis*	Mirlo garganta blanca		Nativa	X	0
108	*Turdidae*	*Turdus migratorius*	Mirlo primavera		Nativa	13	3
109	*Tyrannidae*	*Contopus pertinax*	Papamoscas José María		Nativa	X	0
110	*Tyrannidae*	*Empidonax difficilis*	Papamoscas amarillo del Pacífico		Nativa	X	0
111	*Tyrannidae*	*Empidonax fulvifrons*	Papamoscas Pecho Canela		Nativa	X	0
112	*Tyrannidae*	*Empidonax hammondii*	Papamoscas de Hammond		Nativa	X	0
113	*Tyrannidae*	*Mitrephanes phaeocercus*	Papamoscas Copetón		Nativa	X	0

114	*Tyrannidae*	*Myiarchus tuberculifer*	Papamoscas triste		Nativa	X	0
115	*Tyrannidae*	*Pyrocephalus rubinus*	Mosquero cardenal		Nativa	X	0
116	*Tyrannidae*	*Sayornis nigricans*	Papamoscas negro		Nativa	X	0
117	*Tyrannidae*	*Sayornis saya*	Papamoscas llanero		Nativa	2	0
118	*Tyrannidae*	*Tyrannus vociferans*	Tirano Chibiú		Nativa	X	0
119	*Vireonidae*	*Vireo cassinii*	Vireo de Cassin		Nativa	X	0
120	*Vireonidae*	*Vireo gilvus*	Vireo gorjeador		Nativa	X	0
121	*Vireonidae*	*Vireo huttoni*	Vireo reyezuelo		Nativa	X	0
122	*Vireonidae*	*Vireo plumbeus*	Vireo plomizo		Nativa	X	0
					Total	263	70

X=Reportada en la bibliografía, pero no observada.

Mastofauna.

La mastofauna dentro de la RE está agrupada taxonómicamente en 18 familias, 37 géneros y 54 especies. Se contabilizaron un total de 31 individuos de 14 especies dentro de la RE.

En la AP se encontraron 4 individuos pertenecientes a 2 familias, 2 géneros y 4 especies.

No se observó ninguna especie de los mamíferos presentes en la RE y AP que se encuentren categorizadas en el Apéndice normativo III de la Norma Oficial Mexicana, NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla No.23. Mastofauna.

Familia	*Nombre científico*	Nombre común	Norma Oficial Mexicana NOM-059	Tipo distribución	RE	AP
Cervidae	*Odocoileus virginianus*	Venado cola blanca		Nativa	1	0
Procyonidae	*Bassariscus astutus*	Cacomixtle norteño		Nativa	X	0
Canidae	*Urocyon cinereoargenteus*	Zorra gris		Nativa	1	1
Felidae	*Puma concolor*	Puma		Nativa	X	0
Canidae	*Canis latrans*	Coyote		Nativa	1	0

Mephitidae	*Spilogale leucoparia*	Mofeta del desierto		Nativa	X	0
Procyonidae	*Procyon lotor*	Mapache		Nativa	X	0
Mephitidae	*Mephitis macroura*	Zorrillo listado sureño		Nativa	X	0
Procyonidae	*Nasua narica*	Coatí		Nativa	X	0
Felidae	*Lynx rufus*	Lince Americano		Nativa	X	0
Mephitidae	*Spilogale interrupta*	Zorrillo manchado común		Nativa	X	0
Mustelidae	*Lontra annectens*	Nutria de río	Amenazada (A)	Nativa	X	0
Tayassuidae	*Dicotyles angulatus*	Pecarí de collar norteño		Nativa	X	0
Vespertilionidae	*Myotis auriculus*	Miotis orejudo		Nativa	X	0
Molossidae	*Tadarida brasiliensis*	Murciélago mexicano cola suelta		Nativa	X	0
Vespertilionidae	*Myotis californicus*	Murciélago ratón de California		Nativa	X	0
Vespertilionidae	*Lasiurus cinereus*	Murciélago canoso de cola peluda		Nativa	X	0
Vespertilionidae	*Eptesicus fuscus*	Murciélago moreno norteamericano		Nativa	X	0
Vespertilionidae	*Parastrellus hesperus*	Murciélago de Cañón		Nativa	X	0
Mormoopidae	*Mormoops megalophylla*	Murciélago-barba arrugada		Nativa	X	0
Vespertilionidae	*Corynorhinus mexicanus*	Murciélago mula mexicano		Endémica,Nativa	X	0
Natalidae	*Natalus mexicanus*	Murciélago orejas de embudo		Nativa	X	0
Phyllostomidae	*Desmodus rotundus*	Murciélago vampiro		Nativa	3	0
Vespertilionidae	*Corynorhinus townsendii*	Murciélago orejón de Townsend		Nativa	X	0
Vespertilionidae	*Myotis velifer*	Miotis mexicano		Nativa	1	0
Phyllostomidae	*Macrotus waterhousii*	Murciélago orejón mexicano		Nativa	X	0
Phyllostomidae	*Leptonycteris yerbabuenae*	Murciélago magueyero menor	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa	X	0

Mormoopidae	*Pteronotus fulvus*	Murciélago lomo pelón menor		Nativa	X	0
Dasypodidae	*Dasypus mexicanus*	Armadillo nueve bandas		Nativa	X	0
Leporidae	*Sylvilagus audubonii*	Conejo del desierto		Nativa	X	0
Leporidae	*Lepus californicus*	Liebre cola negra		Nativa	2	0
Leporidae	*Sylvilagus floridanus*	Conejo serrano		Nativa	5	3
Leporidae	*Sylvilagus holzneri*	Conejo de las montañas manzano		Nativa	X	0
Sciuridae	*Sciurus aberti*	Ardilla de Abert		Nativa	X	0
Heteromyidae	*Chaetodipus artus*	Ratón de abazones cabeza angosta		Endémica,Nativa	2	0
Cricetidae	*Peromyscus boylii*	Ratón arbustero		Nativa	X	0
Cricetidae	*Peromyscus difficilis*	Ratón de las rocas		Endémica,Nativa	X	0
Sciuridae	*Neotamias dorsalis*	Chichimoco		Nativa	2	1
Cricetidae	*Peromyscus eremicus*	Ratón de cactus		Nativa	X	0
Heteromyidae	*Chaetodipus eremicus*	Ratón de abazones chihuahuense		Nativa	X	0
Heteromyidae	*Perognathus flavus*	Ratón de abazones sedoso		Nativa	X	0
Cricetidae	*Peromyscus gratus*	Ratón piñonero		Nativa	1	0
Cricetidae	*Peromyscus labecula*			Nativa	X	0
Cricetidae	*Peromyscus melanotis*	Ratón orejas negras		Endémica,Nativa	X	0
Heteromyidae	*Dipodomys merriami*	Rata canguro de Merriam		Nativa	X	0
Sciuridae	*Sciurus nayaritensis*	Ardilla de Nayarit		Nativa	3	0
Heteromyidae	*Dipodomys ordii*	Rata canguro común		Nativa	X	0
Cricetidae	*Peromyscus schmidlyi*	Ratón de la Sierra Madre Occidental		Endémica,Nativa	1	0

Heteromyidae	*Dipodomys spectabilis*	Rata-canguro cola de bandera		Nativa	X	0
Cricetidae	*Peromyscus spicilegus*	Ratón de la Sierra Madre Occidental		Endémica,Nativa	5	0
Cricetidae	*Peromyscus truei*	Ratón piñonero		Nativa	X	0
Sciuridae	*Otospermophilus variegatus*	Ardillón de Rocas		Nativa	4	1
Cricetidae	*Reithrodontomys zacatecae*	Ratón cosechero de la Sierra Madre Occidental		Endémica,Nativa	X	0
Cricetidae	*Neotoma melanura*	Rata de campo negruzca		Endémica,Nativa	X	0
Geomyidae	*Megascapheus umbrinus*	Tuza mexicana		Endémica,Nativa	X	0
			TOTAL		31	6

X=Reportada en la bibliografía, pero no observada.

Biodiversidad de la fauna.

La diversidad de las diferentes clases faunísticas encontradas en la RE y analizadas mediante los índices de Shannon y Margalef arrojan los valores más bajos para los reptiles (1.386) y los más altos para las aves (3.035 bits), mientras que, por otro lado, los valores para los diversos índices evaluados en el área del proyecto (AP) señalan que la biodiversidad es francamente baja presentando, en el caso del índice de Shannon un rango de 1.04 a y 1.989 bits. Se presenta un cuadro resumen comparativo entre la biodiversidad de la RE y AP.

Indicadores de biodiversidad	CLASE FAUNÍSTICA	ANFIBIOS		REPTILES		AVES		MAMÍFEROS	
	SITIO	RE	AP	RE	AP	RE	AP	RE	AP
Riqueza alfa	No. de Especies	6	3	13	4	38	17	14	4
	Individuos	20	4	23	4	263	70	32	6
Índices de diversidad	Dominancia_D	0.21	0.375	0.1229	0.25	0.0843	0.2727	0.0996	0.3333
	Simpson_1-D	0.79	0.625	0.8771	0.75	0.9156	0.7273	0.9004	0.6667
	Shannon_H	1.636	1.04	2.344	1.386	3.035	1.989	2.454	1.242
	Evenness_e^H/S	0.8562	0.9428	0.8017	1	0.5475	0.4298	0.8307	0.866
	Brillouin	1.32	0.6212	1.789	0.7945	2.812	1.702	1.973	0.7979
	Menhinick	1.342	1.5	2.711	2	2.343	2.032	2.475	1.633
	Margalef	1.669	1.443	3.827	2.164	6.64	3.766	3.751	1.674
	Equitabilitdad Pielou_J	0.9133	0.9464	0.9138	1	0.8344	0.702	0.9297	0.8962
	Fisher_alpha	2.906	5.453	12.38	0	12.19	7.145	9.49	5.245
	Berger-Parker	0.25	0.5	0.2609	0.25	0.2319	0.5	0.1563	0.5
Estimador no paramétrico	Chao-1	7	3.5	20	10	43.6	19.5	17.75	7

Número potencial de especies de fauna.

En general se contabilizaron un total de 71 especies de fauna para las diversas clases faunísticas presentes en la RE y 28 especies para el AP.

Para conocer el número potencial de especies de las diversas clases faunísticas que pudieran encontrarse tanto en la RE como en la AP se procedió a realizar una estimación de la riqueza por cuadrantes mediante el programa PAST, encontrando que para la RE el indicador no paramétrico más realista fue el Jackknife 2 con replicados el cual arroja los valores más altos del número potencial de especies totales de fauna de 96.5±27.24 (rango 69 a 124, encontrando 71 especies) y para la AP el valor del indicador más apropiado fue el Jackkknife 1 con replicados de 23.25±10.90 (rango 12 a 34, encontrando 28 especies).

REGIÓN ECOLÓGICA				**ÁREA DEL PROYECTO**			
Datos originales:				**Datos originales:**			
Chao 2:	93.557	D.E. Chao 2	18.309	Chao 2:	76.5	D.E. Chao 2	34.8795
Jackknife 1:	81.5	D.E Jackknife 1	15.803	Jackknife 1:	39.75	D.E. Jackknife 1	8.77852
Jackknife 2:	96.5			Jackknife 2:	49.583		
Bootstrap:	65.785			Bootstrap:	30.773		
Replicados mediante Bootstraps:				**Replicados mediante Bootstraps:**			
Chao 2:	84.000	Chao 2 stdev:	95.5686	Chao 2:	32.2502	Chao 2 stdev:	26.4325
Jackknife 1:	54.869	Jackknife 1 stdev:	20.107	Jackknife 1:	23.2527	Jackknife 1 stdev:	10.9089
Jackknife 2:	96.5	Jackknife 2 stdev:	27.2445	Jackknife 2:	49.5833	Jackknife 2 stdev:	14.6364
Bootstrap:	65.785	Bootstrap stdev:	15.2529	Bootstrap:	30.7734	Bootstrap stdev:	8.26165

COMPONENTE ABIÓTICO.

a) Clima y fenómenos meteorológicos:

Clima.

De acuerdo a la clasificación de Koppen modificada por E. García dentro de la RE se presenta cinco tipos de clima predominando el tipo semifrío subhúmedo y templado subhúmedo. En el área del proyecto convergen 3 tipos de climas que son semifríos subhúmedos tipos C(w2), Cb'(w2)x' y templado subhúmedo tipo C'(w1)x'. Una particularidad del área del proyecto es que se esta se ubica precisamente en donde convergen los 3 tipos de climas arriba citados, por lo que en ese sitio hay una mezcla de climas.

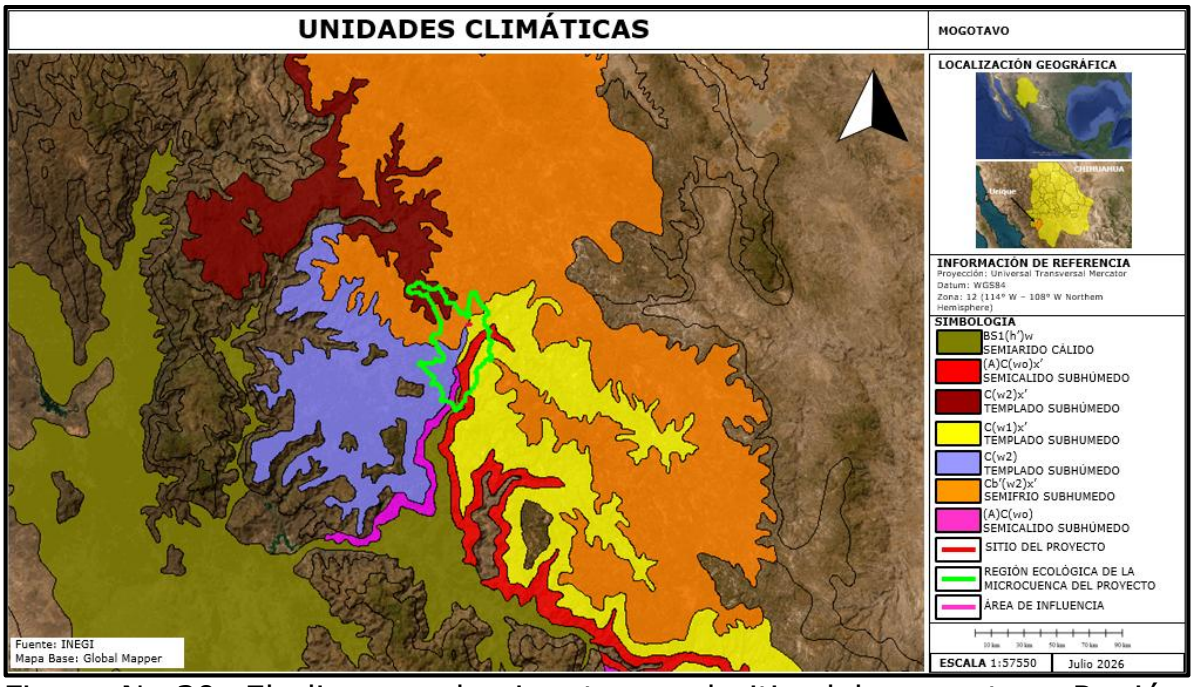


Figura No.30. El clima predominante en el sitio del proyecto y Región Ecológica es Templado subhúmedo.

Las constantes climatológicas dentro de la RE fueron tomadas de la estación No. 8266 denominada: Batovira, ubicada en el municipio de Maguarichi, en una altitud a 2,660 msnm, y cual se encuentra a una distancia de 43,914 metros desde el punto medio del trazo de la línea eléctrica.

Tabla No.22. Estación meteorológica cercana al sitio del proyecto.

CLAVE	ESTACIÓN	LATITUD NORTE			LONGITUD OESTE		
		GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
8266	BATOVIRA	27	57	4.43	107	56	22.92

Descripción del tipo de clima según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981).

UNIDAD CLIMÁTICA	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	
	PRECIPITACIÓN	TEMPERATURA
C'(w1)x'	Precipitación anual total de 200 a 1,800 mm, con menos de 40 mm en el mes más seco y un porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2% del total anual.	Templado, subhúmedo Presenta una temperatura media anual que oscila entre los 12 °C y 18 °C.
C(w2)	Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual.	Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C.
Cb'(w2)x'	Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2% del total anual.	Semifrío, subhúmedo con verano fresco largo, temperatura media anual entre 5°C y 12°C , temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente bajo 22°C.
(A)C(wo)	Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2, y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C.

BS1(h')w	Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Semiárido cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C.

Temperatura promedio mensual, anual y extrema.
Temperatura.

La distribución de la temperatura está estrechamente relacionada con la distribución del gradiente altitudinal establecido por la configuración topográfica del estado, la cual es marcada por las grandes morfoestructural como la Sierra Tarahumara, donde se presentan las menores temperaturas.

La temperatura promedio anual es de 12.63°C con temperaturas máximas promedio que se presentan en mayo y junio en un rango de 23.8 y 26.2°C, siendo los meses de junio a agosto los que presentan las temperaturas máximas extremas de 35 a 39°C y los meses de diciembre, enero y febrero con las temperaturas extremas más frías promedio de -0.9 a -2.1°C.

Temperatura media mensual.

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ACUM	PROM	MESES
1975					13	17.9	17.5	17.6	16.8	13.1	10.7	9.4		14.5	8
1976	7.4	8.4	8.9	10.7	13.4	17.9	16.8	18.2	16.4	12.5	8.2	6.2		12.1	12
1977	6.1	7.5	6.4	10.3	13.1	18.7	18.2	18.4	18.6	14.9	11.7	9.1		12.8	12
1978	7.3	5	9.1	11.7	14.9	19.9	18.7	18.4	17.4	14.4	9.7	6.9		12.8	12
1979	5	7.1	8.1	12	13.5	18.6	20	18.6	17	15.2	8.7	8.3		12.7	12
1980	6.1	8.9	8.6	11.1	13.9	21	19.6	18.6	17.6	12.8	9.6	9.4		13.1	12
1981	6.9	8.1	7.6	11.7	13.8	19.2	18.4	18.9	17.6	13.8		8.7		13.2	11
1982	7.4	7.1	10.2	13.2	13.8	19.1	18.4	18.8	17.3	14.2	8.3	5.9		12.8	12
1983	5.8	5.7	6.6	8.6	13.6	17.8	19.1	17.7	18.1	13.9	8.9	7.8		12	12
1984	5.8	6.6		11.4	15.9	17.3	17.6	18.1	17	11.8	9.3	6.5		12.5	11
1985	4.4	5.7		11.4	15.8	18.5	18.2	18.8						13.3	7
2002		8.7	8.8	13.4	15.7	19.1	17	17.8	17.2	12.8	10.5	7.7		13.5	11
2003		7.8	8.1	12.4	16	16.8	18.6	17.5	16.9	15.3	11.7	11.7		13.9	11
2004		6	11	11.7	14.8	16	16.4	16.6	15.1	12.1	8.3	5.8		12.2	11
2005		6	6.5	11.7	13.7	16	17.1	16.1	17.4	14.4	11.7	7		12.5	11
2006		9.2	8.1	13.3	14.6	17.4	17.6	17.5	16.5	14.6	11.8	7.5		13.5	11
2007	4.3	5.8	10	11.5	14.8	15.5	18.2	17	17.2	16				13	10
2008	6.2	7.1	8.5	12.7	14.1	18.6	16.6	17		12.5		7		12	10
2009	7.6	8.8	10.2	11	15.1	17.2	17.4	16.6	15.9	13	8.3	6		12.3	12
2010	5.8	4.9	7.4	10.2								7.8		7.2	5
2011	3.7	8.7	10	13.4	13.5	15.7	17	18.6	17.7	14.9	11	9.5		12.8	12
2012	6.1	9.2	10.4	14.3	17.2	18.7	15.8	16.9	16.1	15.2	12.4	6.8		13.3	12
2013	6.2	5	10.3	11.8	12.8	17.2	13.6	15.3	12.8	11.4	8.9	6.2		11	12
2014	6.4	8.7	8.7	11.9	13.6	17.2	14.4		13.2	13.4		7		11.4	10
2015	7.8	10.9	11	12.8	13.2	19.2	19.3	19.6	18.9	14.1	10.1	5.4		13.5	12
2016	7.5	9.4	12.1	13.3	13.8	12.6	12.9	11	17.9	13.8	11.3	10.3		12.2	12
2017	8.1	9.9	12.5	14.1	15.7	15.8	11.3	11.3	12.4	13.4	13.5	8.4		12.2	12
2018	10	9	11.7	12.1	15.1	18.9	12.2	11.8	12.8	12.2	10.3	8		12	12
2019		7.7												7.7	1
2020	9.1	9.4	10.7	11.6	14.9	17.6	17.2	18.7	15.2	12.7	11.9	6.6		13	12
2021	5.6	8.7	9.7	14.1	15.9	19.4	16.4	17	16.9	12.9	12.6	9.3		13.2	12
2022	7.7	6.6	10.4	14.2	16.8	18.2	18.2	17.2	16.2	14.1	10.8	9.1		13.3	12
2023	6.5	5.6	8.7	11	13.9	18.9	20.3	19.2	18	14.9	9.2	6.2		12.7	12
2024	5.8	7.2	7.7	12	16.2	21.2	18.1	18.2	16.6	14.2	9.6	7.7		12.9	12
2025	3.9	9.2	9.7	12.2	16.2	19								11.7	6
MÍNIMA	3.7	4.9	6.4	8.6	12.8	12.6	11.3	11	12.4	11.4	8.2	5.4		7.2	1
MÁXIMA	10	10.9	12.5	14.3	17.2	21.2	20.3	19.6	18.9	16	13.5	11.7		14.5	12
MEDIA	6.4	7.6	9.3	12.1	14.6	17.9	17.1	17.2	16.5	13.7	10.3	7.7		12.4	10.7
DESV.ST	1.5	1.6	1.6	1.3	1.2	1.7	2.2	2.2	1.7	1.2	1.5	1.5		1.4	2.5

Temperatura máxima promedio.

TEMPERATURA MÁXIMA PROMEDIO

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ACUM	PROM	MESES
1975					23.3	27.1	24	24.5	23.9	21.9	20	18.7		22.9	8
1976	16.6	16.9	18.5	19.9	22.8	26.3	23	25.8	23.2	20.5	15.8	14.6		20.3	12
1977	13.3	17.9	15.9	20.7	23.6	27.9	25.6	25	25.9	22.6	20.4	18.9		21.5	12
1978	17.4	14.6	18.9	21.7	25.6	29.5	25.7	25.1	23.9	21.4	18	15.5		21.4	12
1979	12.7	15.8	17.5	22.6	23.3	28.4	27.7	26.2	24.2	25	18.3	17.2		21.6	12
1980	15.2	17.8	18.2	21.8	24.6	31.4	27.5	25.2	23.6	20.4	18.3	18		21.8	12
1981	13.3	16.4	16	20.5	23.1	28.2	25.1	25.9	24.8	21.5		18.5		21.2	11
1982	16.8	16.3	21.1	23.6	24.3	29.7	25.7	26	24.3	23.4	16.7	14.3		21.9	12
1983	13.9	14.1	15.1	18	24.5	27.4	27	24.3	25.2	22	17.2	17.4		20.5	12
1984	14.1	16.2		21.2	25.5	25	24.2	24.5	24	19	18.7	14.5		20.6	11
1985	11.3	14.7		19.7	25.7	27.3	25.5	26						21.5	7
2002		17.3	17.4	21.6	26	27.4	22.1	22.9	23.4	19.8	19.5	14		21	11
2003		14.9	18.1	22.4	25.6	24.2	25.4	22.9	22.8	23.2	21	22.7		22.1	11
2004		14.6	19	19.7	23.8	23.6	21.5	21.6	20.8	19.4	15.3	13.2		19.3	11
2005		12.4	14.9	21.3	22.2	25.4	23.6	22.4	25	23.8	21.5	16.3		20.8	11
2006		19.1	17.9	23.5	24.3	24	23.9	23.8	23.2	23.5	21.8	17.2		22	11
2007	11	14.8	20.3	20.6	24.6	23.6	24.3	22.6	24.5	25.2				21.2	10
2008	15	17.2	18.9	23.7	24.3	26.7	21.4	22.5		20		16.8		20.6	10
2009	16	18.5	19.7	20.2	23.7	25.1	22.5	20.6	21.6	20.2	15.3	12.9		19.7	12
2010	13.9	13.2	17.1	20.8								17.6		16.5	5
2011	14.7	17.2	18.1	23.4	23.4	20.6	24.2	27	26.1	23.4	22.7	19.9		21.7	12
2012	19.4	20.3	22.3	24.4	26.2	26.9	22.9	23.8	22.6	21.6	19	14.7		22	12
2013	12.3	14.3	17.4	19.6	19.1	23	18.6	21.8	18.7	16.8	13.4	12.5		17.3	12
2014	13.4	15.1	14.4	17.4	20	23.5	18.7		17.9	19.2		13.1		17.3	10
2015	14.6	18.7	18.6	18.9	19	27.4	26.5	27.5	26.6	22.7	21.1	16.3		21.5	12
2016	18.3	17.4	20.2	20.4	20.7	18.8	17.8	15.1	24.6	20.1	18.7	16.7		19.1	12
2017	16.3	18	20.4	21.2	26.1	21.9	16	16	17.8	20	20.9	15.9		19.2	12
2018	18.7	17.3	19.4	18.7	21.9	28.2	17.3	16.6	18	17.5	19	17.4		19.2	12
2019		16.8												16.8	1
2020	17.7	17	17.6	19.2	22.8	25.1	23.2	25.9	21.3	22.1	20.6	13.7		20.5	12
2021	13.7	16.7	18.3	24	24.9	29.3	23.9	24	23.6	19.5	20.9	15.8		21.2	12
2022	14.7	14.1	19	21.9	25.4	25.8	25.3	23.6	22.4	23.8	22	19.6		21.5	12
2023	16	12.7	16.6	20.3	24	29.3	28.7	27.4	26	23.3	16.9	15.8		21.4	12
2024	15.5	16.4	17.3	22.1	27.2	30.5	25.1	25	24.7	22.7	17.4	16.9		21.7	12
2025	12.3	18.6	18.3	21	24.6	26.5								20.2	6
MÍNIMA	11	12.4	14.4	17.4	19	18.8	16	15.1	17.8	16.8	13.4	12.5		16.5	1
MÁXIMA	19.4	20.3	22.3	24.4	27.2	31.4	28.7	27.5	26.6	25.2	22.7	22.7		22.9	12
MEDIA	14.9	16.3	18.1	21.1	23.8	26.2	23.6	23.6	23.2	21.5	18.9	16.3		20.5	10.7
DESV.ST	2.2	1.9	1.8	1.8	2	2.9	3.1	3.1	2.4	2.1	2.4	2.3		1.6	2.5

Temperatura máxima extrema.

TEMPERATURA MÁXIMA EXTREMA														
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ACUM	PROM	MESES
1975					29	31	29	29	27	27	25	28		28.1	8
1976	23	23	24	25	30	31	27	29	31	25	21.5	21		25.9	12
1977	19	24	24	26	28	33	31	29.5	30	27.5	25	22		26.6	12
1978	23	21	30	27	33	39	31.5	28.5	33	26	24.5	20		28	12
1979	19	23	22.5	26.5	29	34	34	30	29	29	24	21		26.8	12
1980	23	25	24	29	30	36	31.5	32	27.5	26.5	24	23		27.6	12
1981	21	21	23	25	27.5	34	29	29	29	25		22.5		26	11
1982	22	22.5	26	29	31.5	34.5	31	28.5	29	27	23	22		27.2	12
1983	20	20	25	25	31	32.5	32	28	29	28	23	24		26.5	12
1984	18	21		26	31	29	27.5	29	27	25	26	22		25.6	11
1985	17	22		24	31	33	30	29						26.6	7
2002		24	23	29	30	33	32	31	29	25	25	20		27.4	11
2003		23	24	26	32	29	31	29	29	27	26	24		27.3	11
2004		22	27	24	28	30	28	27	26	26	25	19		25.6	11
2005		20	20	27	36	34	35	29	29	28	27	29		28.5	11
2006		23	24	29	30	34	30	27	28	28	26	26		27.7	11
2007	22	21	27	26	29	30	35	30	28	27				27.5	10
2008	21	26	25	27	29	34	26	26		20		22		25.6	10
2009	22	26	25	27	32	29	29	26	26	26	19	18		25.4	12
2010	20	18	23	23								23		21.4	5
2011	20	23	23	29	30	26	28	36	31	27	31	24		27.3	12
2012	23	24	26	28	30	32	27	27	26	25	24	22		26.2	12
2013	22	22	25	25	25	26	24	34	24	22	22	22		24.4	12
2014	18	19	19	24	26	30	22		22	22		16		21.8	10
2015	21	24	23	24	25	31.5	29	29	29.5	28	25.5	23		26	12
2016	23	24	24	24	25	27	21	18	28	24	27	23		24	12
2017	22	23	23	25	33	25	23	23	23	23	24	20		23.9	12
2018	23	23	23	23	25	34	23	21	22	20	25	22		23.7	12
2019		20												20	1
2020	27	26	24	25	26	28	25	28	25	25	24	18		25.1	12
2021	18.5	20	21	28.5	28	34	27	26	26	22	24	22		24.8	12
2022	16	20	23	26	29	30	27.5	25.5	26	27	25	24		24.9	12
2023	21	16	21	24	27	34	32	32	28	26	24	19		25.3	12
2024	27	23.5	22	27	32	35	30	27	28	26	20	20		26.5	12
2025	19	23	23	26	30	34.5								25.9	6
MÍNIMA	16	16	19	23	25	25	21	18	22	20	19	16		20	1
MÁXIMA	27	26	30	29	36	39	35	36	33	29	31	29		28.5	12
MEDIA	21.1	22.2	23.8	26	29.3	31.7	28.7	28.2	27.5	25.5	24.4	22		25.7	10.7
DESV.ST	2.6	2.3	2.1	1.8	2.6	3.2	3.6	3.4	2.6	2.3	2.3	2.7		1.9	2.5

Temperatura mínima promedio.

TEMPERATURA MÍNIMA PROMEDIO														
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ACUM	PROM	MESES
1975					2.6	8.6	11	10.7	9.7	4.4	1.3	0.2		6.1	8
1976	-1.9	-0.1	-0.6	1.5	4	9.4	10.6	10.7	9.5	4.5	0.5	-2.2		3.8	12
1977	-1.2	-2.8	-3.1	0	2.6	9.5	10.8	11.8	11.3	7.2	3	-0.6		4	12
1978	-2.7	-4.5	-0.6	1.7	4.1	10.3	11.7	11.6	10.8	7.4	1.4	-1.7		4.1	12
1979	-2.7	-1.6	-1.4	1.3	3.6	8.8	12.2	11.1	9.9	5.3	-1	-0.5		3.8	12
1980	-2.9	0	-1	0.4	3.1	10.7	11.8	12.1	11.5	5.3	0.8	0.8		4.4	12
1981	0.5	-0.1	-0.9	2.9	4.4	10.3	11.6	11.9	10.4	6.2		-1.1		5.1	11
1982	-1.9	-2.2	-0.8	2.9	3.4	8.6	11.1	11.6	10.3	5	-0.1	-2.5		3.8	12
1983	-2.4	-2.7	-2	-0.9	2.7	8.1	11.3	11.1	11	5.9	0.7	-1.7		3.4	12
1984	-2.6	-3		1.6	6.3	9.6	10.9	11.7	10.1	4.6	-0.1	-1.5		4.3	11
1985	-2.6	-3.3		3.1	6	9.7	11	11.5						5.1	7
2002		0.1	0.2	5.2	5.4	10.9	12	12.7	11.1	5.7	1.5	1.4		6	11
2003		0.7	-2	2.5	6.5	9.4	11.8	12.1	10.9	7.4	2.4	0.7		5.7	11
2004		-2.6	3	3.6	5.8	8.4	11.3	11.6	9.3	4.8	1.4	-1.6		5	11
2005		-0.3	-1.9	2.1	5.2	6.7	10.7	9.8	9.8	4.9	1.9	-2.3		4.2	11
2006		-0.8	-1.6	3.1	4.9	10.8	11.4	11.2	9.8	5.7	1.8	-2.2		4.9	11
2007	-2.4	-3.2	-0.4	2.4	4.9	7.4	12.2	11.5	9.9	6.8				4.9	10
2008	-2.5	-2.9	-1.9	1.7	3.8	10.4	11.9	11.6		5		-2.8		3.4	10
2009	-0.9	-0.8	0.7	1.8	6.5	9.4	12.2	12.6	10.1	5.8	1.4	-0.9		4.8	12
2010	-2.4	-3.3	-2.3	-0.5								-2.1		-2.1	5
2011	-7.2	0.1	1.9	3.5	3.6	10.7	9.9	10.3	9.3	6.4	-0.7	-0.8		3.9	12
2012	-7.1	-1.8	-1.5	4.3	8.3	10.5	8.7	9.9	9.7	8.7	5.9	-1.2		4.5	12
2013	0	-4.3	3.2	4	6.4	11.5	8.6	8.8	7	5.9	4.4	0		4.6	12
2014	-0.5	2.2	2.9	6.4	7.2	11	10.1		8.6	7.6		1		5.7	10
2015	0.9	3.2	3.4	6.7	7.4	11.1	12.1	11.7	11.2	5.4	-0.9	-5.4		5.6	12
2016	-3.3	1.4	4.1	6.2	7	6.4	8.1	6.9	11.2	7.5	3.9	3.9		5.3	12
2017	-0.1	1.9	4.6	6.9	5.3	9.7	6.6	6.6	7	6.8	6.1	1		5.2	12
2018	1.3	0.7	4	5.6	8.3	9.5	7.2	6.9	7.5	6.9	1.7	-1.3		4.9	12
2019		-1.5												-1.5	1
2020	0.5	1.9	3.7	4	7	10.2	11.2	11.5	9	3.3	3.1	-0.6		5.4	12
2021	-2.6	0.6	1	4.1	7	9.6	9	10.1	10.1	6.4	4.4	2.9		5.2	12
2022	0.7	-0.9	1.9	6.6	8.2	10.7	11.2	10.9	10.1	4.3	-0.5	-1.4		5.1	12
2023	-3	-1.5	0.7	1.6	3.9	8.5	11.9	11.1	10.1	6.5	1.5	-3.4		4	12
2024	-4	-2	-2	1.9	5.2	11.9	11.1	11.5	8.5	5.7	1.9	-1.5		4	12
2025	-4.5	-0.1	1	3.4	7.9	11.6								3.2	6
MÍNIMA	-7.2	-4.5	-3.1	-0.9	2.6	6.4	6.6	6.6	7	3.3	-1	-5.4		-2.1	1
MÁXIMA	1.3	3.2	4.6	6.9	8.3	11.9	12.2	12.7	11.5	8.7	6.1	3.9		6.1	12
MEDIA	-2.1	-1	0.4	3.1	5.4	9.7	10.7	10.8	9.8	5.9	1.8	-0.9		4.3	10.7
DESV.ST	2.1	1.9	2.3	2.1	1.8	1.3	1.5	1.6	1.2	1.2	1.9	1.8		1.7	2.5

Precipitación.

La precipitación media anual acumulada es de 607.4 mm/año (607 litros/m^2/año).

Lluvia total mensual.

LLUVIA TOTAL MENSUAL

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ACUM	PROM	MESES
1975					0	28.2	241.3	175	67.1	13.3	20.5	9	554.4	69.3	8
1976	55	0	0	16.5	5	90.1	163.2	64	134.5	31.7	45.4	14.7	620.1	51.7	12
1977	60.1	0	22.8	1	0	85.8	244.2	174	90.7	70.8	11	13.3	773.7	64.5	12
1978	33	47.1	30.5	9	0	76.7	173	173.5	157	68.5	23	81	872.3	72.7	12
1979	64	67	16	7	35	30.5	116.7	152	52.5	0	3	30	573.7	47.8	12
1980	2	43	0	0	0	29	153	254.5	227.4	12	2	44	766.9	63.9	12
1981	112	64	75	40	3	62	176	153	176	73		7	941	85.5	11
1982	57	5	0	4	8	47	225	141.5	118	0	116	155	876.5	73	12
1983	37	39	138	52	28	38	145.5	180	124	97	75.5	35	989	82.4	12
1984	41	0		10	38	146	59.5	176	88	110	23	201	892.5	81.1	11
1985	119	29		48	0	80	180	215					671	95.9	7
1994		0	0	0	0	0	132	186	98	28	0	42	486	44.2	11
1995		0	0	0	0	3	0	37	126	0	4	13	183	16.6	11
1996		8.5	0	0	0	27	131	302.1	95	7	105	0	675.6	61.4	11
1997		8	16	61	26	66.01	36.61	0	0	14	9	0	236.62	21.5	11
1998		0	0	0	0	0	0	69	73	41	23	12	218	19.8	11
1999		0	6	24	0	73	222.11	123	153	16	0	0	617.11	56.1	11
2000		0	5	0	0	0	0	60	94	159	102.5	1	421.5	38.3	11
2001		99	20	0	23	114	216	131.2	96	54	0	39	792.2	72	11
2002		64	27	4	0	61	169	143	62	27	0	65	622	56.5	11
2003		92	4	13	7	38	131	92	72	57	11	0	517	47	11
2004		20	65	40	3	74	190	286	68	115	82	1.01	944.01	85.8	11
2005		167.01	14	0	31.02	46	101	125	63.6	13	0	83	643.63	58.5	11
2006		1.01	35	0	4	92.01	159	149	112	76	0	1	629.02	57.2	11
2007	209	14	13	0	0	27	285	114	73	4	0	201	940	78.3	12
2008	88	0	0	0	0	104	253	60	0	0	0	0	505	42.1	12
2009	20	0	45	0	92	27	152	28	52.01	8	10	10	444.01	37	12
2010	91	39	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	141	11.8	12
2011	0	0	0	0	0	0	317	255	11	22	106	5	716	59.7	12
2012	0	0	0	0	0	40	218	105	141	14	1	60	579	48.2	12
2013	128.1	13	8	0	5	81.1	320.51	130.2	69.51	53	74.5	128.1	1011.02	84.3	12
2014	4	0	13	0	1.1	81.41	215		335	0			649.51	72.2	9
2015	53.03	44.02	106.01	60.5	12.61	80.7	152	85.2	95.9	44.8	15.1	5.8	755.67	63	12
2016	6.5	0	26.6	1	4.2	156.7	245.1	374.1	75.1	0.4	25	59.5	974.2	81.2	12
2017	38.2	48	18	0	0.1	75.3	229.8	229.8	57	45.6	0	14.2	756	63	12
2018	0	50.6	0.2	0.1	12.1	34.6	176.5	220.2	210.2	23.6	0	46.2	774.3	64.5	12
2019		88.6											88.6	88.6	1
2020	30	84.5	34.4	7.8	0.1	21.9	127.2	56	30.3	0	0.3	26.9	419.4	35	12
2021	21.8	4.5	0	0	0.3	71.2	87.1	102.2	9.3	7.5	20.1	23.1	347.1	28.9	12
2022	0	12	0	0	0	96.46	93.92	178.1	109.5	28.6	0	10.7	529.28	44.1	12
2023	22.6	35.7	64.8	0	8.1	19.14	81.74	42.6	19.6	55.3	5.7	11.01	366.29	30.5	12
2024	33.3	15.3	4.1	1.7	0	43	204.2	120.5	12.9	6.8	1	0	442.8	36.9	12
2025	14.8	0.8	0	5.6	2.9	137.9							162	27	6
MÍNIMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88.6	11.8	1
MÁXIMA	209	167.01	138	61	92	156.7	320.51	374.1	335	159	116	201	1011.02	95.9	12
MEDIA	47.9	28.7	21	9.9	8.3	57.3	159.1	141.6	91.2	34.9	24.1	37.1	607.4	56.3	11
DESV.ST	49	37.2	31	18	16.9	40.5	82.9	83.4	67.5	37.8	36	52.4	250.4	21.7	2.1

En los siguientes cuadros se presenta la lluvia máxima acumulada para 24 horas de lluvia que es de 30.9 mm (julio-2015) con un promedio mensual de 44.0 mm de lluvia máxima acumulada, así como la lluvia máxima total anual de 327.0 mm como promedio anual. Todos los valores para el periodo de 1975 a 2025.

Lluvia máxima 24 horas.

LLUVIA MÁXIMA 24 H.

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ACUM	PROM	MESE
1975					0	8	40	38	9.5	12.2	20.5	4	132.2	16.5	8
1976	27.5	0	0	13	5	17.8	18.3	16.4	25	18	18	4.2	163.2	13.6	12
1977	25	0	10.5	1	0	16	41	26.3	26.5	18.8	10	12.3	187.4	15.6	12
1978	9.5	17.9	25	3.5	0	19.5	50	45	32	28	12	20	262.4	21.9	12
1979	40	19	11	7	19	8.5	20	48	24	0	3	20	219.5	18.3	12
1980	2	11	0	0	0	20	20	43	33	5	2	20	156	13	12
1981	23	20	39	15	3	24	28	25	33	32		4	246	22.4	11
1982	21	4	0	4	6	27	32	23	35	0	55	29	236	19.7	12
1983	24	29	57	29	13	27	27	24	20	35	17	25	327	27.2	12
1984	29	0		7	14	22	9	34	16	30	21	48	230	20.9	11
1985	31	19		14	0	27	27	68					186	26.6	7
1994		0	0	0	0	0	19	31	24	10	0	25	109	9.9	11
1995		0	0	0	0	2	0	10	38	0	4	7	61	5.5	11
1996		8.5	0	0	0	14	39	51	24	7	55	0	198.5	18	11
1997		5	7	21	12	18	14	0	0	10	5	0	92	8.4	11
1998		0	0	0	0	0	0	10	30	10	23	12	85	7.7	11
1999		0	6	12	0	25	41	18	32	8	0	0	142	12.9	11
2000		0	5	0	0	0	0	14	16	41	35	1	112	10.2	11
2001		36	14	0	20	25	67	22	22	45	0	17	268	24.4	11
2002		52	23	4	0	14	22	38	15	18	0	56	242	22	11
2003		44	4	10	4	10	32	36	14	16	11	0	181	16.5	11
2004		10	29	34	3	19	34	70	22	41	38	1	301	27.4	11
2005		69	5	0	17	21	24	21	29	11	0	28	225	20.5	11
2006		1	33	0	2	22	37	26	24	29	0	1	175	15.9	11
2007	67	14	8	0	0	5	31	45	14	2	0	67	253	21.1	12
2008	57	0	0	0	0	32	38	11	0	0	0	0	138	11.5	12
2009	12	0	21	0	29	9	30	7	18	8	7	10	151	12.6	12
2010	55	13	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	79	6.6	12
2011	0	0	0	0	0	0	93	82	6	12	38	3	234	19.5	12
2012	0	0	0	0	0	18	37	17	58	12	1	31	174	14.5	12
2013	54	4	8	0	4	20	42	15	18	30	29.5	54	278.5	23.2	12
2014	3	0	8.5	0	1.1	18	45		70	0			145.6	16.2	9
2015	20	19	67	18	7	16.2	30.9	30	25.1	13.8	8.9	2.8	258.7	21.6	12
2016	3.4	0	15	1	1.6	30	33	60	15.8	0.1	25	26	210.9	17.6	12
2017	23	20.5	14	0	0.1	22	34	34	29	40	0	11	227.6	19	12
2018	0	21.7	0.1	0.1	12	22	29	43	80	8	0	16	231.9	19.3	12
2019		44											44	44	1
2020	20	33	11	5.8	0.1	14	19.5	15.5	6	0	0.1	20	145	12.1	12
2021	12.5	2.7	0	0	0.1	20	10.2	28	6.8	6.4	17	9	112.7	9.4	12
2022	0	7.3	0	0	0	14.5	17.1	26.5	25	8.2	0	7	105.6	8.8	12
2023	9	11.8	32	0	3.5	7	14.3	8.1	9.3	17.1	3.7	11	126.8	10.6	12
2024	19	7	2	1.7	0	9	37	31	12	6.8	1	0	126.5	10.5	12
2025	8	0.8	0	3.5	2.9	31							46.2	7.7	6
MÍNIMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	5.5	1
MÁXIMA	67	69	67	34	29	32	93	82	80	45	55	67	327	44	12
MEDIA	21.2	13	12	5	4.3	16.1	28.8	29.8	23.4	14.7	12.1	15.4	177.4	16.8	11
DESV.ST	18.9	16.5	16	8.3	6.9	9.2	17.7	18.8	16.7	13.4	15.5	17.1	70.9	7.3	2.1

Evaporación.

La evaporación promedio anual es de 825.8 mm, los meses con mayor evaporación son mayo y junio.

Evaporación mensual.

EVAPORACIÓN MENSUAL

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ACUM	PROM	MESES
1978						150.2	210.3	160.7	142.5	141.7	118.8	51.6	975.8	139.4	7
1979	41.8		98.9	114	179.4	193.5	175.6	138.3	133.3	152.4	80.4	84.8	1392.4	126.6	11
1980	61.8	68.6	116.7	183.5	195.4	192.7	110.9	114.7	80.5	96.9	65.9	75.4	1363	113.6	12
1981	40.1	59.7	76.2	144.9	176.1	183.1	122.1	108.9	125.4	71.6		78	1186.1	107.8	11
1982	72.1	71.1	122	163.7	163.4	192	109.4	94.7	102.4	98.3	64.3	56.2	1309.6	109.1	12
1983	60.4	84.1	76.2	112	189.3	205.6	120.3	67	75.5	117.1	69.7	72.7	1249.9	104.2	12
1984	63.66	82.3		151.9	166.89	99.16	104.28	117.55	100.12	98.74	79.89	68.68	1133.17	103	11
1985	62.61	57.61		57.79	190	128.63	109.94	85.85					692.43	98.9	7
2001												35.01	35.01	35	1
2002		51.06	50.5	88.26	105.9	93.84	106.83	88.97	103.54	84.15	63.7	52.29	889.04	80.8	11
2003		52.71	68.26	70.97	108.16	108.72	99.33	76.82	76.46	73.39	65.69	53.7	854.21	77.7	11
2004		42.25	62.5	47.1	75.67	95.93	87.73	86.48	61.92	70.17	57.03	47.25	734.03	66.7	11
2005		45.07	57.42	81.6	87.69	88.43	94	76.75	73.37	89.37	66.3	48	808	73.5	11
2006		61.99	58.45	83.5	94.67	84.88	85.75	69.61	66.33	75.78	62.05	43.7	786.71	71.5	11
2007			61.37	69.8	61.2	66.94		81.74	84.98	47.48		31.44	504.95	63.1	8
2008				79.3	44.5	70.33	43.5	68.07				11	316.7	52.8	6
2009		56.5	53.07	58.2	58.79	66.93	71.85	20.04	59.93	8.2	25.47	34	512.98	46.6	11
2010			48.89	28.1								43.38	120.37	40.1	3
MÍNIMA	40.1	42.25	48.89	28.1	44.5	66.93	43.5	20.04	59.93	8.2	25.47	11	35.01	35	1
MÁXIMA	72.1	84.1	122	183.5	195.4	205.6	210.3	160.7	142.5	152.4	118.8	84.8	1392.4	139.4	12
MEDIA	57.5	61.1	73.1	95.9	126.5	126.3	110.1	91	91.9	87.5	68.3	52.2	825.8	83.9	9.3
DESV.ST	11.9	13.3	24.5	44.9	55	51.4	39.6	32.5	26.8	36.3	21.1	19.2	412	30.4	3.3

Vientos.

En Urique, al encontrarse enclavado en la compleja y accidentada topografía de la Sierra Tarahumara, los vientos dominantes son suaves y están regidos principalmente por el sistema local de brisas de valle y montaña, además de flujos superficiales que de manera general en el noroeste de México provienen preferentemente del oeste y suroeste durante buena parte del año.

Normales climatológicas en el sitio del proyecto.

El geoportal climático del sistema NASA-POWER (NP) (https://power.larc.nasa.gov) permite extraer valores (de 1981 a la fecha) de variables agroclimatológicas con cobertura mundial.

El sistema NP recopila información de varias fuentes: datos medidos directamente, satelitales, sondas de viento y derivados de sistemas de datos asimilados. Los datos diarios de temperatura y Humedad relativa (HR) se derivan del modelo de asimilación Goddard Earth Observing System (GEOS) versión 4, 5.01 y 5.1; la velocidad del viento, del modelo Modern Era Retrospective-Analysis for Research and Applications (MERRA-2), y la radiación solar, de observaciones satelitales.

Diversos autores señalan que los resultados indican que los datos del sistema NP (a excepción de la velocidad de viento) se pueden usar como una opción para completar datos faltantes para la estimación de las variables climatológicas en sitios que no cuentan con estaciones de medición del clima debido a los altos valores de correlación principalmente de la temperatura, aunque en otras variables puede haber una ligera subestimación o sobreestimación.

Por lo anterior se presentan los valores para las diversas normales climatológicas calculados por el sistema NASA POWER específicamente para el sitio del proyecto.

Temperatura promedio mensual (°C).

AÑO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PROM
1981	4.46	6.26	5.99	10.68	13.44	18.81	18.68	17.18	15.79	12.25	9.49	6.38	11.64
1982	5.42	6.24	9.45	13.43	14.12	19.92	17.41	17.48	16.09	12.74	7.19	4.01	11.98
1983	3.93	4.31	6.13	8.5	13.71	17.75	18.77	17.06	16.38	13.03	7.17	5.83	11.09
1984	4.06	4.93	8.52	10.88	15.95	17.05	16.65	16.43	15.26	10.47	7.02	6.56	11.17
1985	2.72	4.34	7.96	10.53	15.27	17.66	17.18	17.17	15.22	11.97	7.72	5.91	11.18
1986	5.52	6.83	8.44	13.31	15.27	17.96	16.87	17.43	15.55	12.21	8.1	4.05	11.81
1987	2.96	3.78	5.69	11.52	13.12	18.44	18.35	17.88	15.76	14.01	7.71	5.98	11.31

1988	4.79	7.38	7.98	11.6	15.4	18.56	17.91	17.68	16.25	13.13	8.62	5.48	12.07
1989	4.11	7.36	8.86	13.28	16.48	19.5	18.84	17.27	15.5	12.95	7.95	3.97	12.19
1990	4.68	4.26	8.37	11.41	15.27	20	17.14	16.88	15.38	12.46	8.54	5.19	11.67
1991	3.39	5.49	6.42	10.3	14.61	18.56	16.9	17.02	14.83	11.85	7.43	4.23	10.94
1992	3.01	4.17	6.14	11.21	13.87	19.47	18.95	17.11	16.31	13.36	6.64	7	11.45
1993	5.54	5.65	7.37	11.33	14.45	18.79	17.73	18.06	15.31	12.32	8.67	6.55	11.85
1994	4.87	6.78	8.6	11.61	15.98	19.98	19.68	18.82	16.82	13.66	10.41	6.56	12.84
1995	5.18	8.11	8.98	10.87	14.97	19.1	19.01	18.86	17.04	13.86	10.16	5.95	12.69
1996	6.24	8.74	8.6	12.03	17.52	20.13	19.94	17.61	16.16	12.7	9.32	6.27	12.95
1997	4.43	5.66	10.3	9.5	16.24	19.02	18.72	18.44	17.78	12.59	9.52	2.95	12.13
1998	5.03	3.89	6.97	10	15.96	20.11	19.77	18.44	17.82	14.73	10.25	6.31	12.49
1999	5.75	9.28	9.06	12.02	15.49	18.8	18.82	18.53	17.43	13.5	10.75	4.77	12.86
2000	7.65	8.54	9.37	14.04	17.61	19.29	19.12	18.12	17.52	12.17	6.47	6.51	13.04
2001	4.35	6.46	7.73	13.45	16.74	18.86	18.07	17.63	16.3	12.62	8.78	5.04	12.19
2002	4.83	5.86	8.4	14.15	16.94	20.66	18.55	18.35	16.79	13.09	8.56	4.26	12.56
2003	7.63	6.18	7.55	11.4	17.53	19.14	19.17	18.45	16.43	13.42	9.86	6.32	12.79
2004	4.59	4.37	10.48	10.92	16.05	18.55	18.62	17.84	15.81	12.83	6.57	4.85	11.82
2005	6.08	5.63	6.25	11.23	15.53	19.45	19.7	17.66	17.76	13.87	10.25	7.02	12.57
2006	6.59	8.89	9.06	14.44	16.6	19.33	17.89	17.4	16.05	12.64	8.88	4.54	12.7
2007	3.44	5.07	9.38	11.39	15.29	18.98	18.5	18.14	16.77	13.59	10.41	5.45	12.24
2008	4.71	7.04	8.22	12.87	15.24	20.77	18.23	17.45	15.3	13.81	8.61	7.05	12.45
2009	6.98	8.31	9.99	11.67	16.67	18.73	18.89	17.6	16.37	12.58	8.12	4.06	12.52
2010	4.41	4.04	6.96	11.29	15.42	19.68	18.86	19.07	16.86	12.77	7.19	7.03	12.01
2011	5.29	5.67	11.14	13.46	15.71	22.16	18.8	19.13	17.42	14.14	7.82	4.44	12.97
2012	6.46	6.5	9.99	13.82	17.44	21.41	17.86	18.22	15.67	14.32	10.98	6.24	13.25
2013	4.44	5.79	9.59	12.29	15.23	20.99	18.27	17.86	16.51	12.96	9.2	5.26	12.39
2014	6.37	8.95	8.95	12.47	15.71	20.78	18.28	17.58	16.59	14.2	7.82	6.57	12.87
2015	5.73	7.85	8.47	10.85	13.56	19.19	18.64	18.77	17.56	13.26	10.06	5.35	12.46
2016	4.53	9.04	9.79	11.7	15.32	19.33	19.38	17.12	16.8	15.22	9.65	7.76	12.98
2017	5.83	7.92	11.5	13.63	15.61	21.14	18.61	17.64	16.49	14.95	12.86	7.43	13.65
2018	7.18	7.98	10.84	14.2	17.53	20.57	19.36	18.65	16.67	12.9	8.39	4.99	13.3
2019	6.36	6.34	10.42	12	14.06	20.08	19.7	19.79	17.05	13.63	10.47	6.34	13.05
2020	6.09	6.71	10.09	12.52	17.03	20.33	19.98	20.64	16.9	15.4	11.63	5.48	13.58
2021	6.03	7.92	9.33	13.13	16.53	20.5	18.46	18.44	16.9	14.62	11.46	8.66	13.52
2022	6.85	5.78	9.3	14.4	17.67	20.13	19.65	18.12	16.72	12.52	7.84	7.09	13.05
2023	6.2	6.03	9.41	12.79	15.43	20.71	22.6	20.32	20.46	15.34	11.1	7.62	14.04
2024	5.92	8.14	8.51	12.63	17.11	22	20.24	19.88	18.32	16.09	10.83	9.32	14.09
2025	5.3	10.5	10.14	13.23	16.1	20.58	18.81	19.35	17.7	15.78	11.23	10.46	14.11
prom	5.242	6.554	8.682	12.08	15.70	19.62	18.70	18.10	16.58	13.38	9.06	5.979	12.50

Precipitación promedio mensual (mm).

AÑO	ENE	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANN
1981	3.05	1.45	1.4	2.17	0.68	3.86	5.72	5.66	5.24	3.15	0.01	0.55	2.75
1982	1.6	0.11	0	0.26	0.15	1.01	8.63	4.67	4.32	0.23	3.1	4.31	2.39
1983	2.01	1.09	4.04	0.95	0.63	0.69	5.08	6.77	4.87	2.91	2.08	0.51	2.65
1984	1.75	0.07	0	0.13	1.99	7.17	6.42	9.1	3.42	2.75	0.71	5.58	3.28
1985	4.06	0.5	1.01	1.1	0.01	3.33	6.72	5	3.62	1.73	1.34	0.02	2.39
1986	0.28	0.82	0.05	0.79	0.56	4.56	7.35	6.02	2.95	1.41	0.28	2.45	2.31
1987	0.67	0.75	0.08	0.28	0.89	3.58	6.14	4.01	2.71	0.04	0.13	1.5	1.74
1988	0.36	0.18	0.07	0.27	0.15	2.51	6.83	7.54	1.68	0.93	0	1.11	1.82
1989	2.58	3.12	0.97	0.39	0.06	0.85	6.88	6.48	3.74	0.4	0.64	2.46	2.39
1990	1.73	1.24	1.2	0.19	0.07	4.12	7.44	3.78	6.34	1.39	1.39	6.27	2.94
1991	1.53	1.65	0.09	0.03	0.53	0.61	7.46	6.27	4.5	0.33	1.72	3.25	2.34
1992	3.28	1.56	0.3	0.87	0.34	0.45	4.58	5.45	2.34	0.58	0.18	2.14	1.85
1993	2.59	3.78	0.04	0.22	0.47	2.22	6.06	4.46	4.94	1.18	1.51	0.97	2.36
1994	0.06	0.06	0.02	0.1	0.11	2.52	4.1	4.26	2.62	0.71	2.36	1.98	1.58
1995	0.25	1.66	0.05	0	0.02	1.28	2.93	4.39	3.61	0.1	0.41	0.4	1.25
1996	0.1	0.12	0.02	0	0.09	1.58	3.94	5.62	2.02	0.25	1.83	0	1.3
1997	0.27	0.46	0.18	1.2	1.07	1.78	4.03	4.06	2.48	0.37	2.05	2.19	1.69
1998	0	0.87	0.46	0.01	0	0.81	2.94	3.79	2.04	0.85	0.46	0.08	1.03
1999	0	0	0.17	0.24	0	1.28	2.52	3.9	2.34	0.17	0.01	0.01	0.89
2000	0	0	0.19	0	0.18	2.23	4.65	1.9	1.68	3.63	1.99	0.02	1.38
2001	0.42	1.58	0.08	0.02	0.7	4.02	9.47	5.48	4.24	0.38	0.18	0.11	2.23
2002	0.78	1.43	0.34	0.16	0.01	1.81	6.84	3.92	3.91	0.94	0.06	1.49	1.81
2003	0.77	2.17	0.02	0.53	0.14	2.31	6.35	5.7	3.03	2.19	0.35	0	1.97
2004	2.6	1.29	1.27	1.57	0.14	3.63	6.78	6.39	3.6	4.48	1.8	1.36	2.92
2005	2.53	3.11	0.3	0.01	0.66	0.8	6.74	5.96	1.91	0.78	0.16	0.4	1.95
2006	0.06	0.01	0.64	0	0.31	4.73	6.58	7.48	4.34	1.89	0	0.86	2.26
2007	3.74	0.03	0.13	0.2	0	2.21	6.11	5.97	3.39	0.86	1.33	2.25	2.21
2008	1.3	0.01	0.12	0	0.3	1.94	7.76	7.42	3.79	1.63	0.08	0.14	2.06
2009	0.33	0.01	0.45	0.01	1.42	4.21	6.78	6.25	2.84	4.49	0.44	0.7	2.35
2010	1.95	1.06	0.14	0.27	0.16	1.93	7.38	4.87	4.34	0.25	0	0.05	1.88
2011	0.14	0	0	0	0	1.14	7.11	5.14	1.16	0.84	2.61	0.61	1.58
2012	0	0.34	0.01	0.01	0.01	1.11	8.76	4.8	4.05	0.96	0.01	1.82	1.84
2013	0.66	0.15	0.08	0	0.05	2.28	8.58	4.87	2.8	1.6	2.79	1.45	2.13
2014	0.06	0	0.63	0.01	0.04	2.62	7.22	7	5.43	0.1	1.5	0.28	2.09
2015	1.87	1.78	2.13	1.06	0.23	3.72	5.45	4.9	4.14	1.77	1.96	0.27	2.44
2016	0.02	0	0.32	0.1	0.33	3.4	5.77	9.08	3.81	0.75	0.09	1.21	2.09
2017	0.49	0.71	0.43	0.03	0.07	0.94	6.91	6.79	2.07	0.61	0.02	1.04	1.69
2018	0	1.53	0.06	0.02	0.27	2.02	4.28	5.31	5.89	1.46	0.14	1.98	1.92
2019	1.06	0.9	0.38	0.02	0.01	0.8	3.95	5.54	4.61	1.82	4	0.33	1.96
2020	0.21	1.54	0.85	0.29	0.28	1.2	4.25	2.33	2.36	0	0.06	0.89	1.19
2021	1.51	0.25	0	0.02	0.16	3.14	5.42	4.62	1.71	0.37	0.7	1.32	1.62

2022	0.01	0.49	0	0	0	3.45	5.6	8.88	3.17	1.05	0	0.25	1.92
2023	0.43	0.9	1.01	0.02	0.98	0.08	2.11	3.27	1.16	1.11	0.46	0.16	0.98
2024	0.59	0.17	0.01	0.03	0	0.96	4.63	3.62	1.79	0.14	0	0	1
2025	0.48	0.01	0.01	0	0.14	4.17	4.53	4	4.08	0.68	0.1	0.16	1.54
mm/ mes	32.12	25.97	13.16	9.053	9.606	70.04	177.1	161.8	100.7	36.17	27.36	36.62	**699.8**

Humedad relativa (%).

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGS	SEP	OCT	NOV	DIC	ANN
1981	81.53	71.41	66.14	63.04	49.82	56.69	73.53	78.95	80.64	78.39	62.26	63.72	68.86
1982	61.07	62.1	45.27	42.11	39.56	33.61	75.62	74.87	75.78	61.52	68.55	74.7	59.59
1983	71.78	68.66	68.26	56.85	44.2	45.79	65.34	77.19	78.75	74.33	72.15	66.69	65.84
1984	72.61	56.81	45.84	43.37	49.6	66.66	76.86	80.14	76.39	75.44	67.84	80.9	66.12
1985	76.98	73.18	67.36	61.68	48.51	58.66	70.99	74.69	78.62	73.82	70.29	56.12	67.53
1986	59.11	54.84	49.08	45.43	47.51	64.44	76.38	77.28	79.78	74.57	69.12	70.36	64.06
1987	61.92	58.81	51.19	49.81	48.83	55.77	69.61	74.96	72.67	62.1	56.06	58.21	60.02
1988	54.13	47.48	38.05	42.17	35.4	52.24	73.28	79.31	71.62	68.05	55.13	66.34	57
1989	62.34	63.52	47.84	41.25	35	37.69	66.42	79.15	72.88	66.13	65.35	67.4	58.76
1990	67.89	59.83	51.44	44.55	40.04	53.23	77.5	75.89	79.64	72.92	74.28	73.38	64.27
1991	73.19	75.7	57.58	42.84	36.34	40.04	78.68	79.63	81.4	68.59	67	81.86	65.23
1992	82.39	75.12	64.61	57.33	56.81	43.51	66.14	74.04	67.88	57.81	57.83	72.56	64.7
1993	75.09	67.45	54.38	39.94	46.96	47.84	76.41	71.31	79.13	65.26	72.13	74.47	64.22
1994	52.01	47.99	53.01	39.59	31.65	56.36	64.19	67.32	64.72	58.9	64.32	71.26	56.01
1995	52.81	64.96	46.23	31.83	38.96	43.01	60.82	68.32	72.33	50.31	58.43	51.57	53.22
1996	37.5	45.5	36.83	32.43	31.08	54.11	63.65	73.41	72.13	61.63	53.46	51.08	51.08
1997	59.46	51.95	44.95	49.94	46.64	54.6	66.94	70.56	64.58	57.25	50.77	61.07	56.61
1998	51.89	55.95	49.12	36.89	24.3	41.78	62.42	68.29	63.81	64.41	51.98	48.47	51.61
1999	32.09	29.25	29.25	31.75	26.18	45.71	66.3	64.49	65.81	44.2	38.61	45.6	43.36
2000	33.72	33.74	35.61	23.98	29.37	60.12	63.51	63.18	58.43	68.87	64.67	47.87	48.64
2001	60.9	52.88	48.01	34.52	40.66	54.41	73.57	74.25	72.65	62.79	65.26	54.44	57.92
2002	53.55	55.06	40.9	38.31	30.72	47.56	68.61	69.92	71.46	71.04	52.8	57.66	54.82
2003	54.17	65.48	42.71	44.5	31.44	50.74	65.97	72.69	74.95	69.24	62.68	49.52	56.92
2004	72.85	57.8	56.19	55.04	41.61	53.29	70.92	75.91	75.57	74	69.66	72.06	64.62
2005	70.53	75.21	57.42	42.61	44.16	41.94	66.46	77.48	68.38	63.98	47.51	48.2	58.61
2006	43.87	43.77	40.6	27.28	35.32	56.3	75.16	80.52	80.02	73.2	62.32	60.56	56.68
2007	74.39	58.12	42.81	41.1	37.07	53.28	72.86	74.93	77.97	55.89	58.26	57.56	58.7
2008	59.27	44.23	36.61	26.65	36.53	47.64	76.73	79.31	79.39	72.22	67.53	65.22	57.71
2009	60.14	38.57	46.04	40.47	43.43	55.25	75.08	77.93	78.05	78.59	69.06	64.87	60.8
2010	65.14	65.64	48.55	50.39	36.34	53.68	74.6	72.46	80.29	63.35	49.21	51.77	59.24
2011	52.23	39.19	28.52	32.37	26.09	34.29	71.8	70.56	62.4	53.92	59.19	58.75	49.21
2012	46.35	53.86	31.52	31.26	30.19	40.67	76.01	73.98	74.4	59.53	60.33	57.15	52.95
2013	61.93	44.55	36.37	33.16	37.07	49.98	76.46	73.88	78.3	66.72	76.81	73.45	59.17

2014	59.19	42.23	48.6	38.14	35.29	56.7	76.07	80.25	83.21	69.67	68.03	61.99	60.08
2015	72.12	64.64	66.55	58.08	50.1	61.91	77.13	73.81	76.35	76.16	62.39	64.35	67.01
2016	56.15	40.35	44.94	43	41.42	57	73.87	82.72	80.5	69.98	67.6	67.5	60.51
2017	61.72	53.08	46.75	36.41	38.04	43.44	73.28	79.71	76.17	68.62	49.72	63.36	57.63
2018	50.25	63.98	44.8	32.99	33.2	55.25	69.36	73.71	77.58	77.55	61.04	65.17	58.72
2019	59.12	60.28	45.29	40.41	41.06	43.7	66.64	73.86	78.79	72.92	77.57	65.49	60.43
2020	59.08	57.75	53.52	44.68	39.24	51.05	69.15	58.7	69.97	42.32	48.58	49.66	53.62
2021	50.21	45.55	31.5	34.84	39.15	46.99	75.08	76.35	72.41	62.2	56.79	59.22	54.28
2022	55.24	46.79	29.62	35.36	29.4	58.67	71.21	80	78.17	72.77	62.81	60.43	56.76
2023	49.97	52.1	44.79	34.82	42.37	40.09	55.94	65.01	59.03	63.99	61.88	45.06	51.27
2024	49.96	45.61	41.48	33.01	25.34	42.83	67.66	68.77	62.45	51.3	42.15	36.03	47.25
2025	45.6	29.97	29.49	29.02	32.65	54.29	70.74	70	76.84	66.1	55.14	56.68	51.53
	59.18	54.68	46.34	40.78	38.32	50.28	70.77	73.99	73.82	65.83	61.21	61.10	58.07

Dirección promedio del viento a una altura de 2 m.

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGS	SEP	OCT	NOV	DIC	ANN
1981	168.5	205.1	227.2	222.3	246.3	348.9	35.3	40.4	4.1	241.8	10	262.3	273.2
1982	226.7	223.5	232.1	260.9	266	280.5	32.6	56.7	54	353.6	242.5	143.3	264.6
1983	77.3	347.6	285.3	264.6	256.3	280.2	48.6	57.3	70.6	340.9	217.4	203	294.4
1984	184.1	294.2	267.6	237.7	282.6	288.7	91.3	73.8	59.1	273	246.4	191.1	244.1
1985	185.2	252.3	227.3	337.5	281.5	18.5	72.6	56	16.7	358.2	226.3	150.1	310.2
1986	282.3	270.5	252.2	274.1	240	354.1	68.4	48.7	38.7	340.4	206.2	143.7	277.1
1987	205	265.2	247.2	250.9	222.1	350.8	57.1	62.6	341.2	30	213.1	104.8	251.6
1988	214.7	242.9	247.6	248.3	271.6	36.9	73.8	87.5	43.9	42.3	244.1	204.6	247.7
1989	196	233.6	298.6	272.9	285.7	302.2	51.1	57.2	74.1	33.4	286.9	238.9	286.2
1990	180.6	189.5	252.9	262.4	264.3	46.4	88.3	80.4	93.5	26.4	179.6	233.2	225
1991	182.3	181	223.6	243	266	296.1	50	56.5	61.8	65.4	308.8	188.2	241.5
1992	166.3	253.4	211.7	291.8	259	307.1	22.5	71.7	50.4	66	206.7	169.1	228.8
1993	206.9	222.1	288.4	267.6	306.7	333.1	69.3	73.6	49.4	13.8	191.7	185.6	290.3
1994	237.7	223	213.4	258.8	271.8	51.5	14.3	52.1	56.6	323.4	209.6	179.7	251.1
1995	240.6	334.4	245	271.7	255.6	268.9	64.2	65.1	48.7	15.9	344.3	287.6	283.8
1996	270.8	289.6	264	249.1	272.5	8.3	67	68.8	16.2	219.7	186.4	253.5	274.4
1997	236	228.2	254.9	263.1	299.3	307.1	42.3	61.1	79	338.5	306.3	166	277.1
1998	253.3	244.6	237.4	245.8	262.1	284.6	48.6	78.9	53.7	295.6	176.9	200.9	246.9
1999	242.5	247.6	214.4	238.1	257.3	250.2	60.4	72.1	55.7	346.9	1.5	220.9	246.5
2000	262.9	234.3	244.5	276.6	277.1	51.1	42.5	54.8	57.2	188.3	190.2	226.7	250
2001	221	195.6	266.7	235.2	295.6	1.2	44	73.5	15.9	325.7	335.3	204.9	261.6
2002	219.7	200.3	228.7	258.7	242.8	346.1	47.4	67.5	56	156.8	213.8	231.9	237
2003	252.9	240.3	247.9	235.3	273.9	308.2	54.5	68.1	27.9	346.4	210.1	211.3	250.3
2004	198.8	196.9	285.7	246.4	249.6	312.1	8.7	64	62.2	256.8	171.9	207.2	231.8
2005	207	212	250.9	229.7	251.6	246.3	55.3	40	65.8	331.6	286.5	254.6	245.1
2006	226.2	234.7	229.6	256.8	266.1	30.1	78.3	20.1	4.9	236.3	286.9	258.3	253.8
2007	199.1	272.6	276.7	248.6	276.7	314.8	43.7	75.5	56.4	21.9	33.4	231.3	268.6

2008	232.9	265.8	271.1	260.1	247	355.4	90	70.3	21.9	18.8	357.3	173.9	266.1
2009	214.2	241	249.8	241.5	277.8	276.9	68.2	59	39.8	304.3	323.8	215.7	253.9
2010	202	251.9	238.9	245.3	250.7	313.5	57.4	80.4	39.2	300	232.5	249.5	248
2011	266.2	227	252.6	252.9	260.6	318.3	70.4	56.8	49.6	23.6	193	159.1	255.4
2012	223.1	221.6	256.5	260.1	267.1	302.4	69.8	57.7	43.3	320.7	7.7	230.9	259.4
2013	137.1	221.9	262.8	267.9	264.5	334.3	47.7	72.9	68.7	291.4	127.9	188.1	260
2014	341.9	274.7	245.6	259.4	267.7	322.9	14.8	45	2.6	12.8	248.6	213.4	277.5
2015	242.3	0.9	350	249	238	352.2	355.3	65.5	59.1	31.7	183	215.7	249.5
2016	249.2	356.4	279.5	273	227.6	5.3	32.7	59.9	50.4	22.1	163.2	194.2	274.1
2017	230.2	243.7	272.9	289.3	277.5	334.3	82.2	47.4	35.1	317.5	355.1	192.6	288.4
2018	173.6	226	287	264.4	275.3	3.4	55.3	59.2	68.9	272.2	277.8	136.8	276.5
2019	223.5	224.4	248.4	255.3	247.6	262.7	25.4	22.8	49.1	288.8	185.5	186.4	243.1
2020	204	208.4	226.7	258.2	271.3	314.8	32.8	70.9	43.1	60.4	186.4	206.2	240.1
2021	235.6	234.4	227.5	256.5	256.6	36.3	78.1	79.3	29.1	263.4	18.6	222.4	244.4
2022	259.7	227.1	260.1	278.4	269.3	359.4	37.9	35.9	84.1	249	203.3	220.6	249
2023	227.3	222.8	252.7	275	260.1	286.3	58.4	84	349.5	0.4	190.6	226.5	260.1
2024	226.8	249.1	231.4	235.7	262.4	300.7	58.3	40.1	17	81.7	234.4	235.9	249.5
2025	202.9	272.7	256.3	251.5	254.6	277.9	38.8	35	58.2	357.5	230.5	22.9	270.1
Grado	218.6	237.9	253.1	258.2	263.9	239.6	60.12	60.58	60.5	195.7	210.0	200.9	259.5

Rango de velocidad del viento (m/s y Km/s).

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGS	SEP	OCT	NOV	DIC	ANN
1981	0.52	0.63	0.64	0.61	0.57	0.51	0.47	0.28	0.35	0.6	0.83	0.73	0.56
1982	0.68	0.7	0.63	0.63	0.66	0.58	0.51	0.45	0.37	0.8	0.64	0.65	0.61
1983	0.63	0.71	0.53	0.62	0.66	0.55	0.46	0.35	0.46	0.65	0.74	0.72	0.59
1984	0.6	0.74	0.73	0.54	0.5	0.47	0.35	0.4	0.39	0.55	0.71	0.55	0.54
1985	0.51	0.57	0.69	0.71	0.71	0.49	0.48	0.44	0.52	0.63	0.58	0.84	0.6
1986	0.62	0.61	0.58	0.55	0.56	0.41	0.46	0.4	0.41	0.59	0.63	0.72	0.54
1987	0.68	0.61	0.59	0.64	0.6	0.49	0.33	0.43	0.44	0.64	0.67	0.79	0.58
1988	0.74	0.7	0.74	0.6	0.61	0.52	0.44	0.28	0.55	0.67	0.81	0.6	0.6
1989	0.68	0.64	0.68	0.68	0.6	0.59	0.39	0.41	0.31	0.71	0.63	0.6	0.58
1990	0.67	0.69	0.66	0.7	0.57	0.62	0.32	0.44	0.4	0.62	0.48	0.5	0.55
1991	0.64	0.56	0.56	0.6	0.7	0.65	0.35	0.36	0.3	0.56	0.64	0.53	0.54
1992	0.35	0.56	0.69	0.69	0.64	0.63	0.43	0.4	0.43	0.69	0.69	0.54	0.56
1993	0.5	0.66	0.73	0.72	0.57	0.52	0.44	0.46	0.27	0.66	0.58	0.61	0.56
1994	0.78	0.66	0.64	0.61	0.65	0.43	0.39	0.38	0.42	0.65	0.55	0.58	0.56
1995	0.76	0.57	0.66	0.71	0.52	0.57	0.47	0.28	0.44	0.62	0.69	0.86	0.6
1996	0.87	0.71	0.62	0.66	0.61	0.38	0.39	0.25	0.47	0.45	0.71	0.85	0.58
1997	0.63	0.6	0.63	0.51	0.58	0.46	0.43	0.32	0.37	0.52	0.88	0.57	0.54
1998	0.81	0.68	0.69	0.74	0.67	0.51	0.35	0.3	0.35	0.48	0.77	0.74	0.59
1999	0.81	0.82	0.82	0.59	0.59	0.48	0.27	0.35	0.42	0.5	0.67	0.77	0.59
2000	0.88	0.77	0.64	0.74	0.62	0.4	0.39	0.35	0.34	0.54	0.59	0.81	0.59
2001	0.67	0.64	0.66	0.62	0.56	0.48	0.39	0.52	0.36	0.66	0.71	0.69	0.58

2002	0.7	0.61	0.68	0.65	0.6	0.44	0.33	0.59	0.49	0.57	0.68	0.71	0.59
2003	0.83	0.53	0.67	0.56	0.63	0.43	0.48	0.36	0.3	0.47	0.68	0.77	0.56
2004	0.59	0.66	0.69	0.52	0.63	0.56	0.44	0.42	0.36	0.49	0.57	0.6	0.54
2005	0.55	0.55	0.66	0.68	0.59	0.53	0.32	0.44	0.54	0.69	0.82	0.84	0.6
2006	0.76	0.7	0.55	0.7	0.54	0.43	0.35	0.29	0.34	0.55	0.76	0.67	0.55
2007	0.44	0.6	0.75	0.66	0.72	0.55	0.34	0.29	0.39	0.59	0.76	0.67	0.56
2008	0.69	0.76	0.63	0.66	0.53	0.41	0.32	0.41	0.14	0.54	0.64	0.64	0.53
2009	0.64	0.7	0.66	0.55	0.51	0.49	0.35	0.36	0.44	0.44	0.51	0.64	0.52
2010	0.68	0.66	0.77	0.62	0.57	0.41	0.3	0.51	0.28	0.57	0.67	0.78	0.57
2011	0.83	0.67	0.69	0.59	0.61	0.54	0.31	0.43	0.55	0.72	0.6	0.74	0.61
2012	0.78	0.71	0.77	0.67	0.67	0.49	0.34	0.33	0.42	0.76	0.77	0.76	0.62
2013	0.64	0.71	0.69	0.73	0.54	0.41	0.36	0.34	0.24	0.63	0.5	0.5	0.52
2014	0.8	0.89	0.61	0.6	0.6	0.4	0.43	0.32	0.29	0.7	0.62	0.73	0.58
2015	0.61	0.67	0.55	0.53	0.52	0.46	0.32	0.47	0.42	0.49	0.78	0.63	0.54
2016	0.68	0.81	0.63	0.62	0.6	0.39	0.33	0.28	0.38	0.67	0.64	0.61	0.55
2017	0.61	0.71	0.68	0.65	0.57	0.43	0.36	0.28	0.45	0.48	0.78	0.63	0.55
2018	0.8	0.56	0.72	0.7	0.56	0.33	0.38	0.48	0.37	0.42	0.7	0.61	0.55
2019	0.79	0.57	0.66	0.65	0.56	0.56	0.44	0.34	0.4	0.43	0.46	0.65	0.54
2020	0.8	0.61	0.55	0.54	0.6	0.4	0.34	0.41	0.26	0.75	0.67	0.62	0.55
2021	0.77	0.65	0.66	0.61	0.55	0.42	0.42	0.32	0.39	0.66	0.75	0.68	0.57
2022	0.77	0.7	0.81	0.65	0.58	0.37	0.36	0.4	0.37	0.67	0.83	0.69	0.6
2023	0.68	0.59	0.59	0.68	0.58	0.5	0.44	0.32	0.46	0.51	0.6	0.78	0.56
2024	0.76	0.76	0.59	0.61	0.53	0.42	0.37	0.47	0.48	0.63	0.79	0.94	0.61
2025	0.77	0.85	0.63	0.59	0.52	0.42	0.41	0.43	0.47	0.59	0.71	0.72	0.59
m/s	0.69	0.67	0.66	0.63	0.59	0.48	0.39	0.38	0.39	0.60	0.68	0.69	0.57
Km/h	2.48	2.404	2.376	2.279	2.132	1.722	1.388	1.371	1.408	2.144	2.439	2.468	2.048

Frecuencia de heladas, nevadas, nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos climáticos extremos.

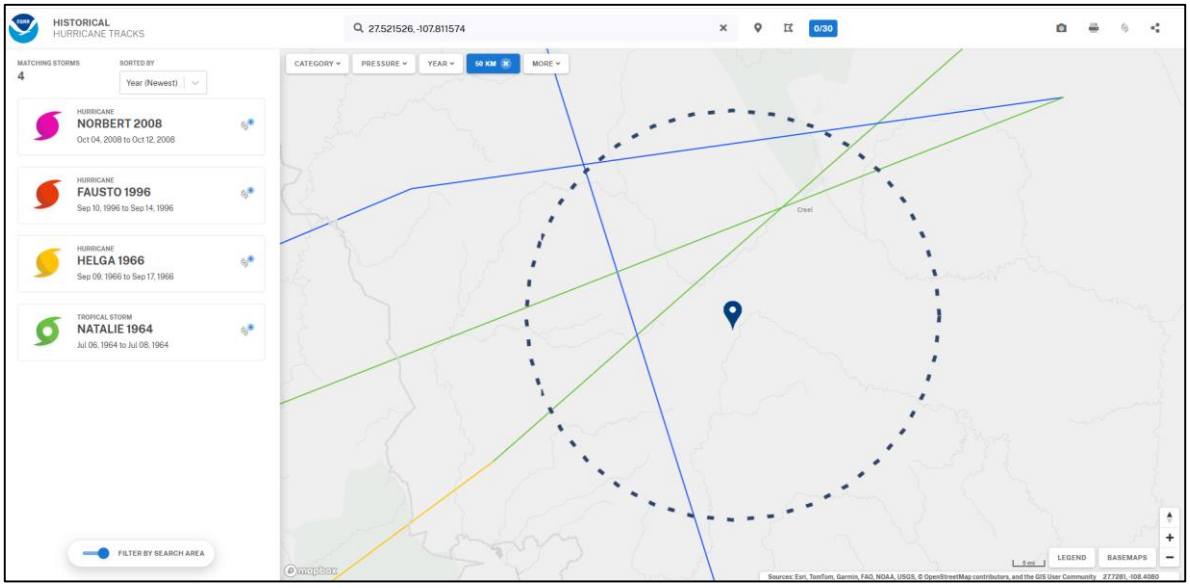
Heladas.

Las heladas son disminuciones repentinas de la temperatura ambiente en un tiempo muy corto (menos de 12 horas).

Las heladas son comunes durante la temporada invernal (de diciembre a febrero), afectando de manera puntual a las comunidades más elevadas o apartadas de la sierra chihuahuense.

Huracanes.

De acuerdo con la NOAA-NHC dentro de un radio de 30 km alrededor del sitio del proyecto durante el periodo de 1964 a 2025 solo se han presentado 4 fenómenos hidrometeorológicos o huracanes que se forman en el Océano Pacífico, cuyos vientos y lluvias chocan con la SMO y llegan a la zona debilitados como depresiones tropicales (DT) y tormentas tropicales (TT) con vientos menores a 80 Km/h, acarreando principalmente fuertes precipitaciones.



Por lo anterior la zona de estudio en Urique, Chihuahua, no recibe impactos directos sino remanentes de ciclones tropicales debido a su ubicación en la Sierra Madre Occidental.

b) Geología y geomorfología:

Geología.

Las rocas más antiguas en la zona corresponden a una unidad volcanosedimentaria metamorfoseada, compuesta por esquistos de sericita. Su edad no ha sido determinada. Por su grado de metamorfismo y semejanza con la Formación Gran Tesoro (Terreno Parral) se le ha ubicado tentativamente en el Paleozoico superior (?). Aflora en la Sierra Los Olivos, ubicada al sureste.

La porción oriental forma parte del terreno Parral, con basamento Proteorozoico, cuyo límite con el terreno Guerrero no es discernible por estar cubierto por las rocas volcánicas de la Sierra Madre Occidental y sedimentos continentales terciarios.

Secuencia de formación geológica de la zona.

El Cretácico inferior comprende depósitos calcáreos de plataforma marina interna a externa del Terreno Sierra Formaciones La Peña (Aptiano), Aurora (Albiano); y con aportes de terrígenos Grupo Washita (Albiano-Cenomaniano).

Independientemente, se tiene el depósito de una secuencia tipo flysch formada por areniscas, lutitas y calizas (Grupo Mezcalera del Terreno Parral), el cual cubre tectónicamente a las rocas paleozoicas (?). Presentándose al suroeste de Urique y en la zona de Los Olivos aflora una secuencia vulcanosedimentaria de andesitas, areniscas y calizas (Secuencia San Francisco, Terreno Guerrero?) correlacionable con las secuencias metavolcánicas del arco de Sinaloa y su cobertura mesozoica (Albiano).

El Cretácico superior está representado por una secuencia de lutitas y calizas de la Formación Ojinaga (Cenomaniano) y un vulcanismo andesítico continental correlacionable con la Secuencia Batopilas compuesto por derrames andesíticos, brechas y dacitas con sedimentos detríticos intercalados. Hacia la cima de esta unidad se tiene una fase de erosión, representada por brechas y que aparentemente separa el evento volcánico andesítico, del volcánico ácido o riolítico. La unidad andesítica se encuentra intrusionada por cuerpos de granodiorita (68.3, 80.8-85.0 Ma; Bagby, 1979) y microcuarzodiorita (50.0 Ma; Bagby, 1979). Hacia la porción central y oriente del municipio de Urique existe una secuencia andesítica que se presenta en forma de derrames. Subyace discordantemente al paquete ácido de la Secuencia Volcánica Superior

representa la parte superior de la Secuencia Volcánica inferior. Aún queda indefinida la relación exacta entre esta secuencia y la secuencia Batopilas del Cretácico superior. Se correlaciona con las andesitas que afloran en el Distrito Parral, las cuales fueron fechadas del Eoceno superior (36,85-39.04 Ma; BRGM, 1998). Dentro de este vulcanismo continental ocurre una fase de erosión que da lugar a la formación de conglomerados de probable edad Eoceno inferior, encontrándose éstos hacia la base de los derrames andesíticos.

Del Cretácico superior al Oligoceno se tiene un importante plutonismo granítico, granodiorítico, diorítico y cuerpos subvolcánicos (pórfidos) los cuales están íntimamente relacionados a la mineralización de Au-Ag en vetas, Pb-Zn-Cu en cuerpos metasomáticos y Au en forma diseminada. Estos cuerpos intrusionan al Grupo Mezcalera (Neocomiano-Albiano), a la caliza Aurora (Albiano), a las andesitas de la Secuencia Volcánica Inferior (Cretácico superior-Paleoceno) y a la base de la Secuencia Volcánica Superior (Oligoceno).

Las rocas que componen el piso geológico donde sobreyace el eje del proyecto se originaron durante el Oligoceno hace cerca de 30 millones de años y están conformadas por Ignimbritas y Tobas Riolóticas (TaIg-TR).

Las ignimbritas y tobas riolíticas son rocas piroclásticas formadas por el depósito de flujos de ceniza, pómez y gases muy calientes durante erupciones volcánicas explosivas. Poseen un alto contenido de sílice (generalmente más del 65-70% de SiO_2) y se extienden formando grandes mesetas.

En la zona del proyecto es en el Oligoceno cuando se manifiesta un vulcanismo ácido, principalmente de tipo piroclástico, constituido por ignimbritas y tobas riolíticas, riolitas, derrames andesíticos y basaltos, que forman la Secuencia Volcánica Superior; esta unidad fue datada en el área de Batopilas, al oeste de Casas Coloradas, obteniendo una edad de 28.3 Ma. (Bagby, 1979).

Fallas.

De acuerdo con la carta geológico-Minera San Juanito en el área del proyecto no se presentan fallas, sin embargo, la carta indica que en sus cercanías, alrededor del área del proyecto, los principales sistemas de fallas normales son N20°- 60°W, el más antiguo; N20°- 60°E, el más notable, que junto con otro secundario casi N-S, han actuado en

diferentes épocas y controlaron la mineralización vetiforme, así como, la morfología de la zona.

Los dos últimos sistemas forman fosas y pilares tectónicos que están mejor desarrollados al del municipio de Urique.

La zona se ubica en el borde suroeste del cratón de Norteamérica y tuvo una evolución tectónica ligada al mismo. Se considera que en su mayor parte pertenece al terreno Guerrero como lo indican las secuencias vulcano-sedimentarias con sulfuros masivos volcanogénicos, características de este terreno.

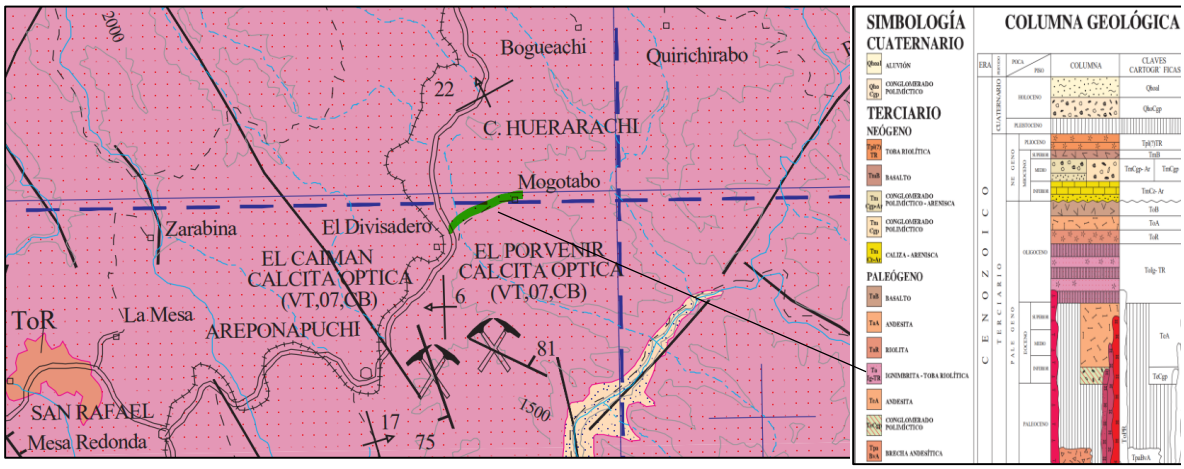


Figura No.31. Carta Geológico-Minera. San Juanito. Clave G-13-1. Escala 1:250,000. SGM (2000).

Características del relieve.

El AP se ubica en terreno montañoso ya que está enclavado en la Sierra Madre Occidental. Se caracteriza por una topografía muy accidentada e irregular, con un rango de altitud que va de los 2,255 a los 2,309 metros sobre el nivel del mar. El AP se localiza aledaño a la zona turística conocida como Barrancas del Cobre.

Provincia Fisiográfica Sierra Madre Occidental.

La Sierra Madre Occidental es una cadena montañosa que abarca todo el noroeste mexicano y el extremo suroccidental de los Estados Unidos.

En sus 1,500 km de largo recorre Arizona, parte de Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Durango, Nayarit, Zacatecas, Aguascalientes y Jalisco, lugar donde se une al Eje Volcánico Transversal de México.

La sierra tiene una extensión de 289,000 km² y ocupa la sexta parte del territorio mexicano. Su anchura en promedio es de 150 km, con alturas de hasta 3,000 metros sobre el nivel del mar.

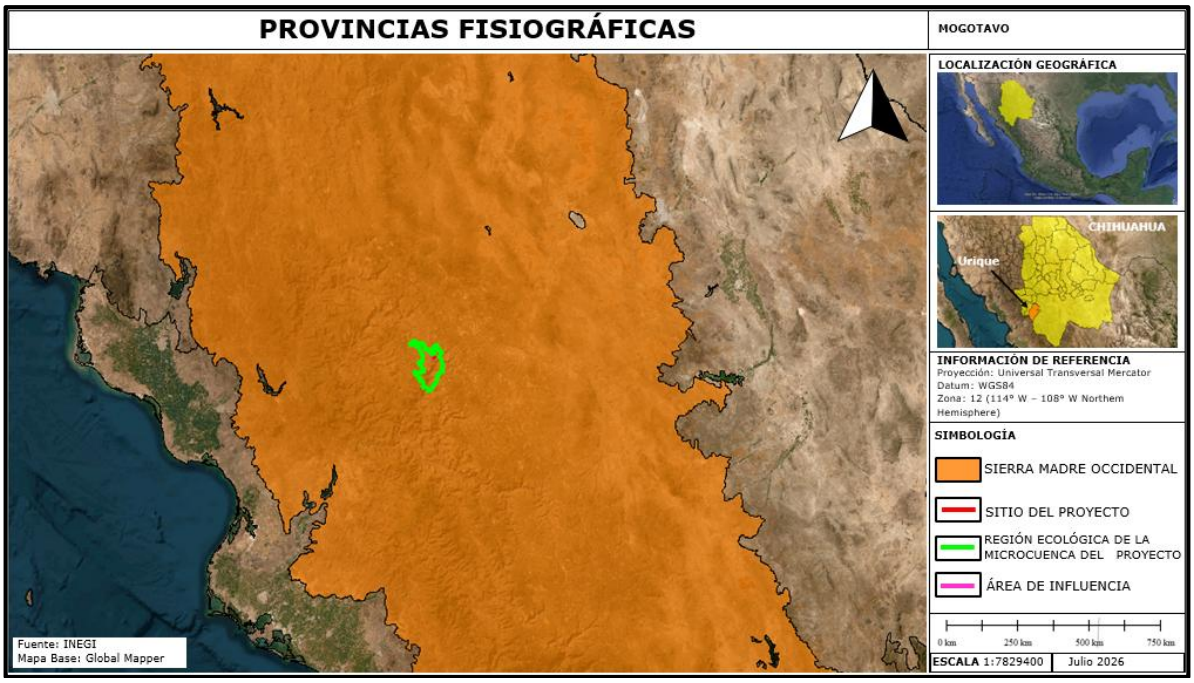


Figura No.32. El sitio del proyecto, su área de influencia y su Región Ecológica se encuentra en la Provincia Fisiográfica Sierra Madre Occidental.

Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses.

Presenta algunos de los paisajes más espectaculares del país y está caracterizada por la morfología de una enorme meseta de rocas volcánicas, principalmente riolíticas, fuertemente disectada en toda su extensión y en la que los ríos de la vertiente occidental han labrado profundos cañones. En la Subprovincia Gran Meseta y Cañones Duranguenses, la morfología de meseta, pese a que presenta una considerable disección por ríos encañonados, es la que más destaca,

donde los afloramientos litológicos predominantes son de las rocas volcánicas ácidas, con algunos afloramientos de rocas ígneas básicas e intermedias.

La altitud general de las mesetas es de 2,200 metros sobre el nivel del mar, subiendo a 2,400 en el parteaguas entre la vertiente del Pacífico y la Interior. Esta subprovincia está representada por una gran cantidad de mesetas amplias y alargadas con orientación noreste-suroeste que se manifiestan en la porción suroccidental del área, principalmente al poniente de los poblados de José María Morelos y Ciénega de Escobar.

Ocupa el 18.06% del territorio estatal ubicado al suroeste. Es una gran meseta interrumpida por profundos cañones como la Barranca del Cobre con una extensión de 55 km y cumbres bastantes pronunciadas. La altitud media es de 2200 msnm, aunque las zonas más elevadas están entre los 2700 y los 3100 msnm como en el caso del cerro Las Iglesias.

Subprovincia Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses.



Figura No.33. El sitio del proyecto, área de influencia y su RE se localiza en la subprovincia fisiográfica; Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses.

Topoformas.

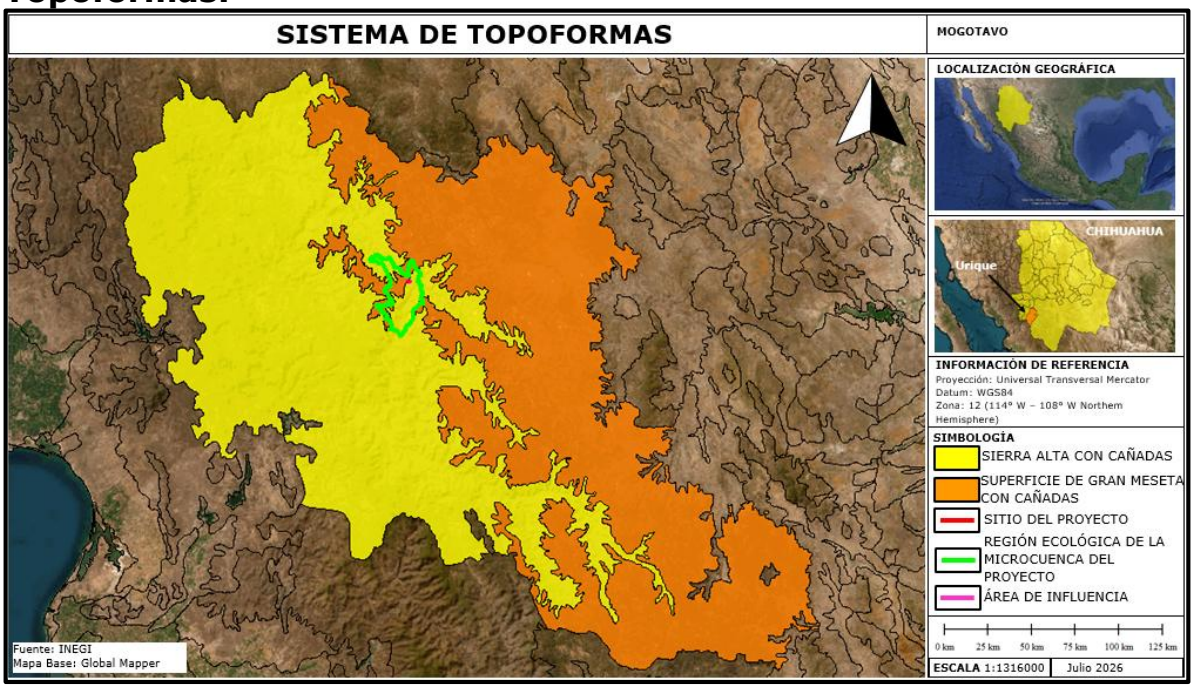


Figura No.34. La topoforma donde se encuentra el sitio del proyecto es Sierra Alta con Cañadas, una fracción de su Región ecológica se encuentra en la Topoforma, Superficie de gran Meseta con Cañadas.

Presencia de fallas y fracturamientos.

En el sitio del proyecto no se encuentran fallas ni fracturamientos.

Tabla No.25. Susceptibilidad de la zona a:

EVENTO	SUSCEPTIBILIDAD
TERREMOTOS (SISMICIDAD)	**SI**
CORRIMIENTOS DE TIERRA	NO
DERRUMBES O HUNDIMIENTOS	NO
PROBABLE ACTIVIDAD VOLCÁNICA	NO
INUNDACIONES (HISTORIAL DE DIEZ AÑOS)	NO
PÉRDIDAS DE SUELO DEBIDO A LA EROSIÓN	**SI**
CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SUPERFICIALES DEBIDO A ESCURRIMIENTOS.	NO
RIESGOS RADIACTIVOS	NO
HURACANES	**SI**



Figura No.35. Regiones sísmicas de México.

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas (Para realizar esta división, se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones, y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo.

La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, 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.

El área del proyecto, su área de influencia (AI) y su región ecológica (RE) **se ubican en la zona D.**

c) Suelos:

Composición del suelo (Clasificación de F.A.O.).

El sistema de Clasificación de los suelos usado por la FAO/UNESCO Contempla dos categorías que son, Unidad y Subunidad. Estas unidades se encuentran en función de la topografía, geología, vegetación, clima, tipo de arcilla, el tiempo, los organismos y las propiedades de los suelos.

El Tipo de suelo en el área del proyecto es **Luvisol epiesquelético endoléptico,** mientras que, en la AI y Región Ecológica, además del Luvisol se encuentran otros 4 tipos de suelos: Phaozem lúvico epiléptico, Regosol esquelético epiléptico, Leptosol eútrico y Cambisol epiesquelético endoléptico, varios de ellos de textura media y fase pedregosa.

El calificador Esquelético (sk) se refiere a suelos con un horizonte de entre un 40% a un 90% (en peso) ocupado por piedras, gravas y guijarros dentro de los primeros 100 cm de profundidad. Se denomina hiperesquelético cuando el volumen ocupado de piedras, gravas y guijarros es mayor a 80% del volumen del suelo. Todos son suelos sumamente delgados de 20 a 50 cm (epiesquelético y epiléptico) y de 50 a 100 cm (endoesquelético y endoléptico) de grosor y altamente erosionables porque se desarrollaron sobre suelos rocosos.

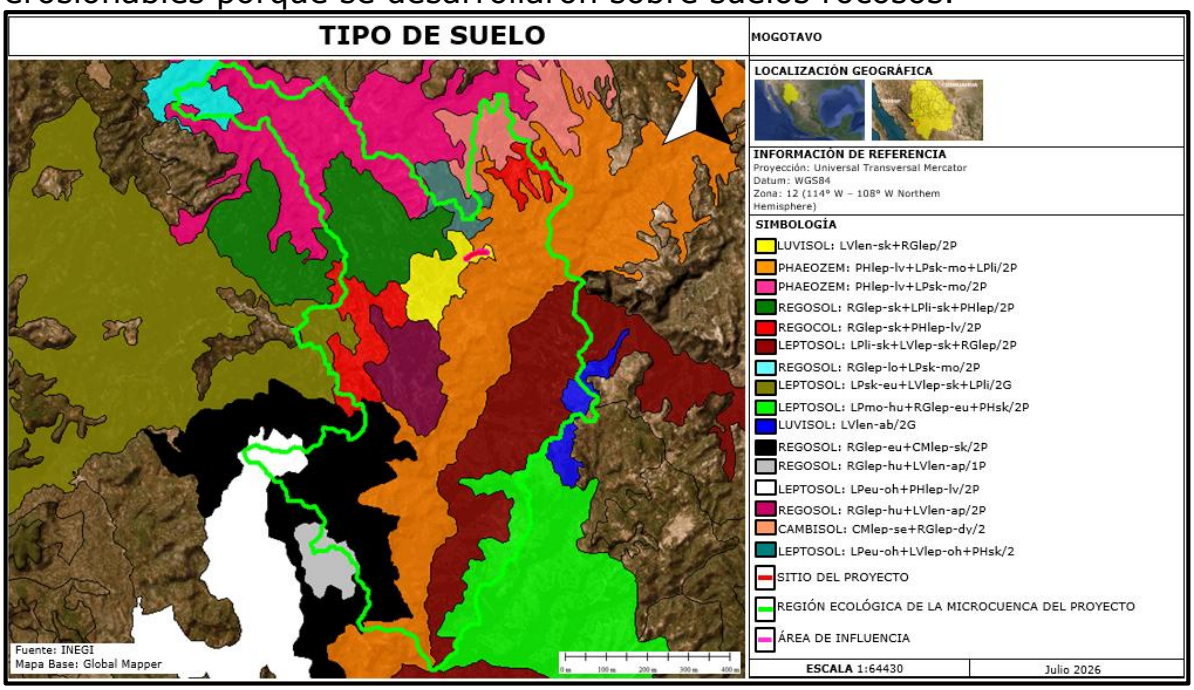


Figura No.36. El Tipo de suelo en el área del proyecto es Luvisol, en el AI y Región Ecológica, se encuentran los tipos de suelos, Phaozem, Regosol, Leptosol y Cambisol.

A continuación, se describen las principales características del tipo de suelo predominante en el sitio del proyecto y los que se encuentran en la Región Ecológica.

Tipo de suelo Luvisol.

Luvisoles se desarrollan dentro de las zonas con suaves pendientes o llanuras, en climas en los que existen notablemente definidas las estaciones secas y húmedas. Son suelos que se forman a partir de una gran variedad de materiales no consolidados, tales como las terrazas aluviales o los depósitos glaciales, eólicos, aluviales y coluviales. Se encuentran dentro de los suelos más fértiles, por lo que su uso agrícola es muy elevado, sobre todo para la producción de granos pequeños, forrajes y caña de azúcar.

Los Luvisoles se extienden por alrededor de 500 a 600 millones de hectáreas en el mundo y en México en 17.3 millones, siendo la Sierra Madre Occidental, Guerrero, Oaxaca, Campeche y la Península de Yucatán, algunas de sus zonas de distribución.

El término deriva del vocablo latino *luere* que significa lavar, refiriéndose al lavado de arcilla de las capas superiores, para acumularse en las capas inferiores, donde frecuentemente se produce una acumulación de la arcilla y denota un claro enrojecimiento por la acumulación de óxidos de hierro.

Se caracteriza de arriba hacia abajo, por Jamagne, 1973:

Un horizonte A de la superficie (laborado, humífero bajo forestal)
Un horizonte E, más o menos blanqueado, y pobre en arcilla
Un horizonte B, más oscuro, rico en arcilla
Un horizonte C, donde el tenor en arcilla está normalmente comprendido entre los del E y del B.

Tipo de suelo Regosol.

Regosol es un grupo de suelos de referencia en la clasificación de la base referencial mundial del recurso suelo (World Reference Base for Soil Resources). En la clasificación del Departamento de Agricultura de los EE.UU. (USDA soil taxonomy) se les conoce como Entisoles.

Se trata de suelos cuya formación está relacionada con su posición topográfica, similar a como ocurre con los Litosoles (leptosoles), pero se diferencian de estos en que poseen una profundidad mayor a los 25 cm.

Los regosoles están formados por material fino no consolidado debido a que se desarrollan sobre rocas deleznables (que se deshacen).

Al estar compuesto por material no consolidado, con muy escasa materia orgánica, retienen poca humedad. Además, su horizonte ócrico superficial tiende a formar costra en la época seca dificultando tanto la infiltración del agua como la emergencia de plántulas.

Se desarrollan en zonas de montaña, así como en sedimentos de ríos y marinos, en todo tipo de climas y en todas partes del mundo. Son más abundantes en zonas secas cálidas y frías.

Dadas sus propiedades físicas y escasa fertilidad no son muy productivos desde el punto de vista agrícola. Sin embargo, con el manejo adecuado pueden cultivarse en ellos diversas hortalizas o establecer huertos frutales.

Por otra parte, cuando sustentan herbazales naturales, pueden emplearse para el pastoreo con una carga animal baja. En todo caso, en condiciones de alta pendiente, dada su predisposición a la erosión, es preferible destinarlos a la conservación de la vegetación natural original.

Tipo de suelo Cambisol.

Son suelos que muestran una pedogénesis marcada pero no avanzada.

El horizonte de diagnóstico es el *horizonte cámbico* (un horizonte B), que se caracteriza por formación de minerales de arcilla y óxidos de hierro o por remoción de carbonatos o yeso. Siempre tiene por lo menos algo de estructura del suelo. Encima del horizonte cámbico hay un horizonte superficial mineral (horizonte A) pobre en humus. En climas húmedos y fríos muchos Cambisoles tienen una capa orgánica encima del suelo mineral.

Cambisoles son típicos para paisajes jóvenes, especialmente de la zona templada, pero ocurren también en áreas montañosas de todo el mundo y en desiertos. Si la saturación en bases es alta y la precipitación suficiente, predomina el uso agrícola, si es baja, hay más uso forestal.

Tipo de suelo Phaeozem.

Suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Se caracteriza por tener

una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes.

Los Phaeozem son de profundidad muy variable. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con rendimientos altos. El uso óptimo de estos suelos depende en muchas ocasiones de otras características del terreno y sobre todo de la disponibilidad de agua para riego.

Tipo de suelo Leptosol.

Los Leptosoles (del griego *leptos*, delgado) son suelos someros y pedregosos que pueden tener roca continua en o muy cerca de la superficie. Se encuentran en todos los tipos de climas (secos, templados, húmedos) y son particularmente comunes en las zonas montañosas y en planicies calizas superficiales. El calcio que contienen puede inmovilizar los minerales, lo cual, junto con su poca profundidad y alta pedregosidad, limita su uso agrícola si no se utilizan técnicas apropiadas, por lo que debe preferirse mantenerlos con su vegetación original. Son los suelos de mayor distribución a nivel mundial con alrededor de 1 655 millones de hectáreas (IUSS, 2007).

En México, los Leptosoles cubren 54.3 millones de hectáreas y son particularmente comunes en las Sierras Madre Oriental, Occidental y del Sur, las penínsulas de Yucatán y Baja California, y una vasta región del Desierto Chihuahuense.

Contaminación y erosión del suelo.

No se tiene un cálculo de pérdida de suelo en la zona de la RE pero en el sitio del proyecto el suelo se encuentra fuertemente erosionado con cárcavas visibles, debido a la fuerte desforestación presente en el área.

Agua:

Hidrología superficial y subterránea.

Hidrología superficial.

Principales arroyos y ríos.

Hidrología.

El área del proyecto se localiza en la Región Hidrológica **"Sinaloa",** Cuenca **(G)** Río Fuerte, subcuenca **(j)** río Urique (RH10Gj).

El trazo del eje de la línea eléctrica corre a lo largo del parteaguas del cerro Rurahuachi, de tal forma que atraviesa dos pequeños escurrimientos de primer orden que nacen en las cañadas aledañas al trazo y esos escurrimientos drenan a diferentes arroyos temporales que solo llevan agua en tiempo de lluvias.

El primer escurrimiento se ubica a 200 m del inicio del eje de la línea eléctrica y forma parte de la parte más alta o cabecera del arroyo Ojo de La Barranca fluyendo en dirección sur-sureste y el segundo escurrimiento se ubica a aproximadamente 1,000 m del inicio del trazo y escurre en dirección noreste hacia el arroyo Rurahuachi, ambos arroyos tributan al Río Urique.

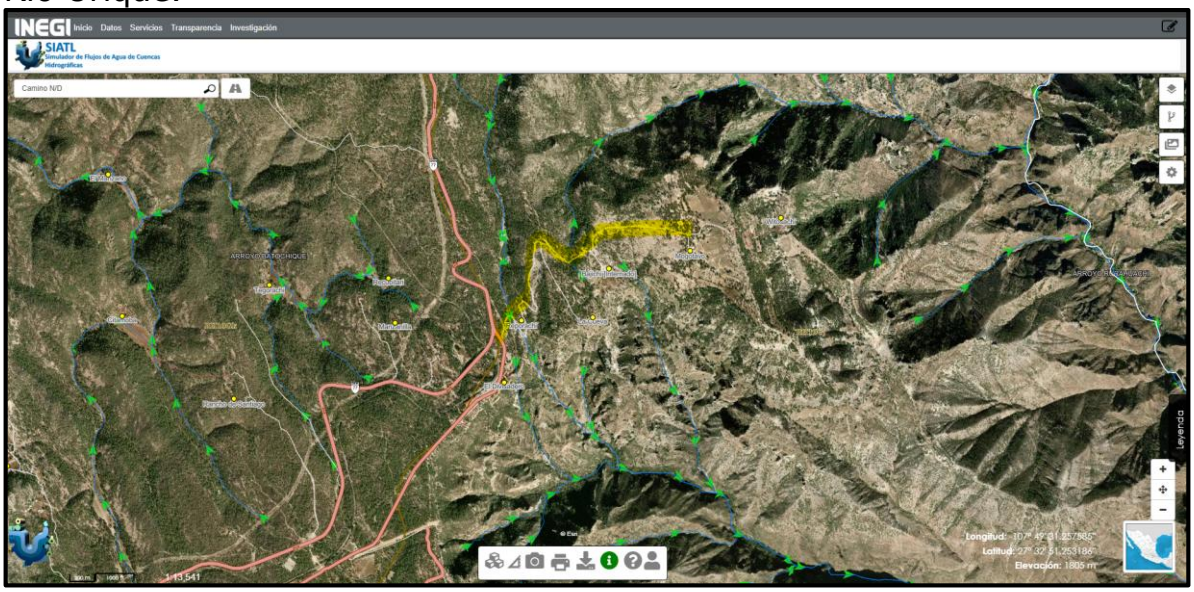


Figura No.37. La línea amarilla representa el eje del trazo de la línea eléctrica. Las flechas verdes representan la dirección del flujo de los escurrimientos de la zona. Tomado del programa SIATL (INEGI-2026).

Hidrología Subterránea.

La Región Ecológica del proyecto se localiza en 1 acuífero.

Acuífero No. 2501 Río Fuerte.

Descripción de las características del acuífero.

Ubicación.

El acuífero Río Fuerte, definido con la clave 2501 por la Comisión Nacional del Agua, se localiza en el extremo noroccidental del estado de Sinaloa, en el límite con los estados de Sonora y Chihuahua, entre los paralelos 25°25'49" y 28°14'44" de latitud norte y 106°20'14" y 109°24'10" de longitud oeste, cubriendo una superficie aproximada de 34,946 km², que comprende en su mayor parte una extensa superficie de la zona serrana suroccidental del estado de Chihuahua.

Limita al norte, con los acuíferos San Bernardo y Nácori Chico, del estado de Sonora; al noreste y este Carichi-Nonoava, perteneciente al estado de Chihuahua, al sureste con los acuíferos Bocoyna y Río Culiacán, del estado de Chihuahua y Culiacán, respectivamente; al surcon el acuífero Rio Sinaloa; al oeste con Cuchujaqui y Fuerte-Mayo, del estado de Sonora y al suroeste con el acuífero El Carrizo, del estado de Sinaloa. En su extremo suroccidental, su límite natural es el Golfo de California.

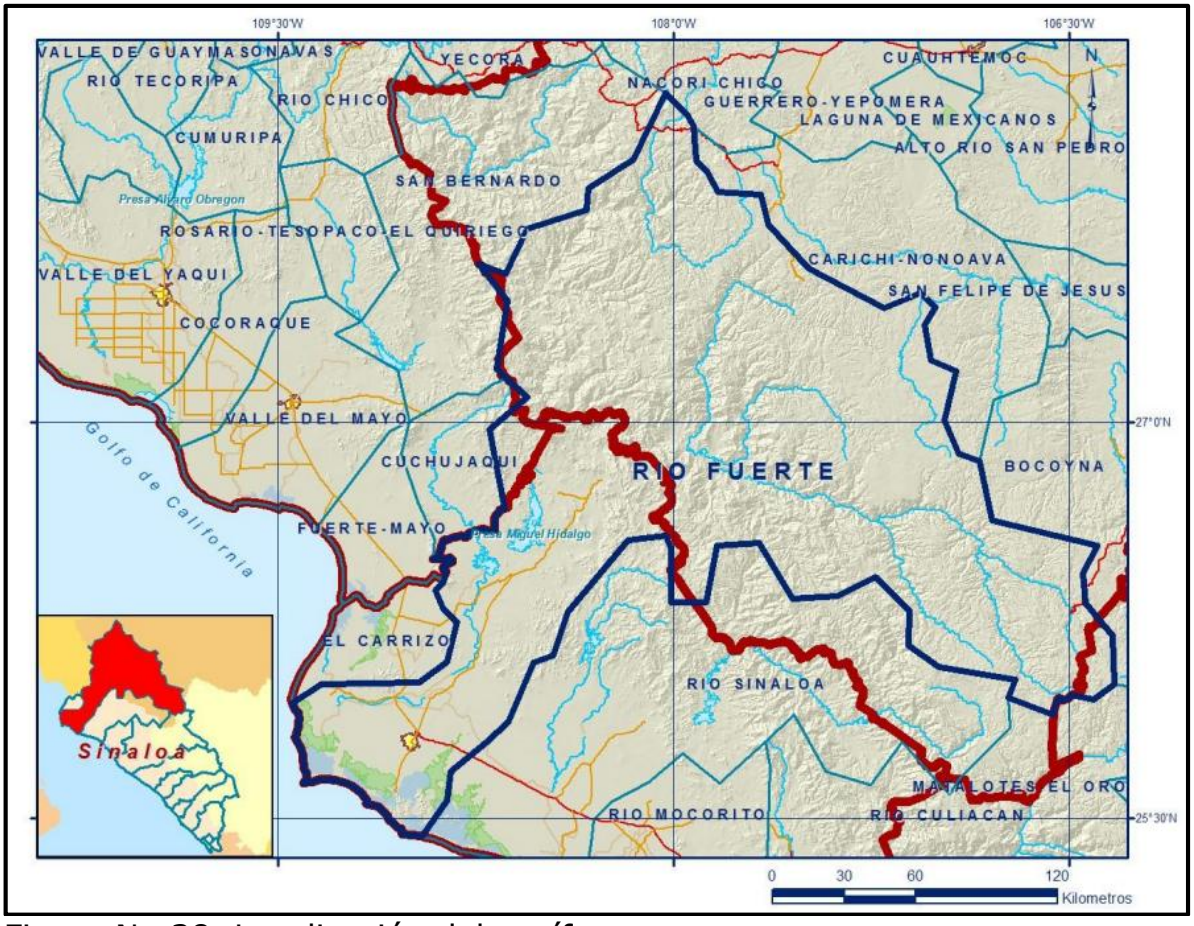


Figura No.38. Localización del acuífero.

Geopolíticamente el área que comprende el acuífero cubre parcialmente los municipios Choix, Morelos, El Fuerte, Ahome, así como pequeñas porciones de Sinaloa y Guasave, en el estado de Sinaloa. Del estado de Chihuahua abarca totalmente los municipios Guazapares, **Urique** y Batopilas: parcialmente los municipios Ocampo, Bocoyna, Uruachi, Maguarichi, Chínipas, Guachochi y Balleza, así como pequeñas porciones de Guadalupe y Calvo. Comprende también pequeñas áreas de los municipios Álamos, del estado de Sonora, y Guanaceví del estado de Durango.

Disponibilidad media anual de agua subterránea.

La disponibilidad de aguas subterráneas, constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas. Conforme a la metodología indicada en la norma referida anteriormente, se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida

y el volumen de extracción de aguas subterráneas.

$$DMA = R - DNC - VEAS$$
$$DMA = 400.5 - 140.4 - 199.193847$$
$$DMA = 60.906153\ hm^3/año.$$

El resultado indica que **existe un volumen disponible** de 60'906,153 m^3 para otorgar nuevas concesiones

Análisis de riesgo.

El municipio de Chínipas, Chihuahua, no cuenta con un documento de Atlas Municipal de Riesgos independiente y público de manera directa.

Presenta un perfil de riesgo complejo y de muy alta vulnerabilidad debido a su geografía accidentada en la Sierra Tarahumara, su rezago socioeconómico crónico y la persistente violencia por el crimen organizado.

A continuación, se detalla el análisis de riesgo estructurado por sus principales dimensiones:

Riesgos Geológicos e Hidrometeorológicos

La ubicación de Urique en la región de las Barrancas del Cobre determina sus principales amenazas naturales:

Derrumbes y deslaves:

Las pendientes pronunciadas de las barrancas provocan caídas de rocas y desprendimientos de tierra que bloquean constantemente las rutas de comunicación terrestre, aislando comunidades aisladas.

Inundaciones repentinas:

Durante la temporada de lluvias de verano, las precipitaciones intensas saturan los caudales de los ríos (como el río Urique), provocando crecidas repentinas que amenazan a los asentamientos ubicados en el fondo de las barrancas.

Aislamiento geográfico:

Las tormentas invernales y las lluvias fuertes cortan las limitadas vías de acceso, dificultando el rescate y el abastecimiento de insumos básicos.

Riesgo Social y de Vulnerabilidad (Rezago Social)

De acuerdo con el Informe Anual sobre la Situación de Pobreza y Rezago Social, Urique está clasificado con un grado de rezago social Muy Alto:

Pobreza estructural:

El 59.4% de la población vive en situación de pobreza, dividida en un 34.4% de pobreza moderada y un 25% en pobreza extrema.

Vivienda y servicios:

Más del 69% de la población carece de acceso a servicios básicos en sus viviendas (agua entubada, drenaje o electricidad formal).

Salud y alimentación:

Existe una carencia alimentaria que afecta al 28.8% de los habitantes y un rezago educativo del 39%, lo que reduce drásticamente la resiliencia comunitaria ante desastres.

Riesgo de Seguridad y Violencia

El municipio se localiza en una zona estratégica para el cultivo y trasiego de estupefacientes dentro del Triángulo Dorado:

Control territorial:

Grupos del crimen organizado operan de manera activa en localidades clave como Cerocahui, Bahuichivo y la cabecera municipal.

Desplazamiento forzado:

Las amenazas y enfrentamientos armados han provocado olas de desplazamiento interno forzado de familias indígenas (principalmente rarámuris) y mestizas.

Inseguridad comunitaria: Hechos de violencia de alto impacto social mantienen un clima persistente de miedo, afectando actividades económicas vitales como el turismo de aventura y las labores eclesiásticas o comunitarias.

COMPONENTE SOCIO-ECONÓMICO.

Medio socioeconómico.

Etnias.

El municipio de Urique, ubicado en la Sierra Tarahumara de Chihuahua, es el pueblo indígena rarámuri (o tarahumara), el cual habita numerosas rancherías y comunidades tradicionales en la profundidad de las barrancas.

Localidades indígenas dentro de la Región Ecológica.

Se encuentran comunidades indígenas de las etnias Pima y Rarámuri en la Región Ecológica y en el sitio del proyecto.

Nombre de la comunidad
Mogótavo

Pueblo	Región	Número registro
Rarámuri o Ralámuli	Región Rarámuli/Ralámuli del Oeste	20220806502850011
Entidad federativa	**Municipio**	**Localidad**
(08) Chihuahua	(065) Urique	(0285) Mogotavo

Unidad administrativa
C.C.P.I. San Rafael

Datos Generales | Territorio | Cultura e Identidad | Político | Jurídico | Social | Economía | Observaciones | Datos Registrales

Nombre de la comunidad en lengua indígena	Significado de los nombres de la comunidad
Moo Tabi	Significa cabeza del español
Pueblos que la conforman	**Autodenominación del pueblo**
Rarámuri	Rarámuri (ralámuli)

Tipo de comunidad

Según el pueblo	Con relación al número de asentamientos que lo conforman	Con relación al hábitat en el que se encuentra	Con relación a la antigüedad del asentamiento
Indígena	Extensa	Rural	Asentamiento tradicional

Localidad sede

Entidad federativa	Municipio	Localidad	Latitud	Longitud	Altitud
(08) Chihuahua	(065) Urique	(0285) Mogotavo	27.543120000000	-107.809761000000	2310

Número de asentamientos que tiene la comunidad

Asentamientos	Cantidad
Localidades	1
Rancherías	27

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.

URIQUE.

Urique, ubicado en el fondo de las Barrancas del Cobre en Chihuahua, presenta una economía basada en la agricultura de subsistencia, el turismo de aventura y la minería tradicional. Enfrenta altos índices de marginación, con más del 59% de pobreza, y una fuerte identidad cultural donde casi la mitad de sus habitantes hablan rarámuri.

Demografía:

Cuenta con una población de aproximadamente 17,000 habitantes, con una presencia importante de población infantil y adultos mayores.

Pueblo Originario:

Cerca del 45.6% de los habitantes de 3 años y más hablan la lengua tarahumara (rarámuri).

Rezago Social:

Se clasifica con un grado de rezago social muy alto, registrando carencias notables en servicios básicos de vivienda y rezago educativo.

Población total Estatal	Población total del municipio de Urique		Población total en pobreza Estatal	Población total en pobreza municipio de Urique			Población total en pobreza extrema Estatal	Población total en pobreza extrema municipio de Urique		
	Personas	% respecto a la población total estatal		Personas	% respecto de la población total estatal	% respecto de la población total estatal en pobreza		Personas	% respecto de la población total estatal	% respecto de la población total estatal en pobreza extrema
3,406,465	20,386	.59	1,371,600	18,205	.53	1.3	231,900	9,043	.26	3.8

Indicadores de carencia social	Porcentaje	Número de personas
Rezago educativo	39.0	8,172
Acceso a los servicios de salud	26.8	5,609
Acceso a la seguridad social	91.7	19,224
Calidad y espacios de la vivienda	26.0	5,441
Acceso a los servicios básicos en la vivienda	69.4	14,546
Acceso a la alimentación	28.8	6,038
Bienestar económico	**Porcentaje**	**Número de personas**
Población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo	65.0	13,622
Población con ingreso inferior a la línea de bienestar	88.0	18,448
Grado de rezago social	Muy alto	

Zonas de Atención Prioritaria	Localidades urbanas	Total AGEB urbanas
El municipio es ZAP rural	1	2

Infraestructura Instalada	Total municipal
Preescolar	44
Primaria	75
Secundaria	24
Salud	17
UBR	1
Centros Comunitarios	---
Cocinas escolares	10
CERENAM	3
Actores Sociales	2

Fuente. Gobierno del Estado de Chihuahua. Secretaría de Desarrollo Social.

Indicadores sociales y demográficos del municipio	Total municipal
Total de viviendas particulares habitadas	4,804
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas	4.1
Hogares con jefatura femenina	990
Grado promedio de escolaridad de la población de 15 años o mas	4.9
Población de 3 o mas hablante lengua indígena	9,060
Población de 15 años o mas analfabeta	3,780
Población de 3 a 14 años sin escolaridad	1,333
Población de 15 a 19 años sin escolaridad	179
Población de 60 años y mas sin acceso a seguridad social	417
Población con algún tipo de limitación	1,715

Colonias en (ZAP)
Centro

Fuente. Gobierno del Estado de Chihuahua. Secretaría de Desarrollo Social.

Tabla No. 26. Poblaciones ubicadas dentro de la RE del proyecto.

POBLACIÓN	HABITANTES
Areponapuchi	220
La Cueva	19
Bajichi	13
Mogotavo	400
San Rafael	1,767
Ocoyna	4
Huitosachi	60
Huichagorari	24
San Luis de Majimachi	40
T O T A L	**2,547**

Pueblos indígenas:

Cerca del 50% de los pobladores hablan una lengua originaria, destacando la etnia Raramuri.

Educación en la zona del proyecto:

Enfrenta uno de los rezagos educativos y sociales más severos de México, marcado por la dispersión geográfica, la falta de infraestructura básica y

una población mayoritariamente indígena (Rarámuri) que requiere modelos bilingües.

Altas tasas de analfabetismo: Urique se encuentra entre los cinco municipios con mayor índice de analfabetismo en el estado de Chihuahua. En varias de sus comunidades rurales e indígenas aisladas, el analfabetismo histórico ha superado el 50% de la población adulta.

Baja escolaridad: El promedio de escolaridad en la zona serrana indígena apenas alcanza la primaria incompleta (entre 4 y 5 años de estudio). La gran mayoría de los alumnos no continúa sus estudios más allá de la educación básica.

Servicios básicos deficientes: Un alto porcentaje de las escuelas rurales carece de **conectividad a internet, techumbres y energía eléctrica estable**.

Dispersión geográfica: La población habita en rancherías pequeñas y muy alejadas entre sí. Esto obliga a los niños a caminar largas distancias por la accidentada geografía de las barrancas para llegar a un aula.

Escuelas multigrado: Debido a la baja densidad demográfica por localidad, prevalecen las escuelas donde un solo maestro imparte clases a alumnos de diferentes grados simultáneamente.

Vivienda y servicios:

Presenta un grado de rezago social muy alto, donde cerca del 69.4% de sus pobladores carece de acceso óptimo a servicios básicos y una cuarta parte de las viviendas sufre limitaciones en calidad y espacios.

Economía y Empleo.

La economía y los empleos en la zona rural de Urique, en la Sierra Tarahumara de Chihuahua, se basan en la agricultura de subsistencia, la explotación forestal, la ganadería de temporal, la artesanía rarámuri y el empleo minero o comercial esporádico. La mayor parte de la población rural depende de parcelas familiares pequeñas y de programas de apoyo gubernamental.

Instituciones de Salud en la zona del proyecto.

En la zona rural y serrana del municipio de Urique, Chihuahua, la atención médica depende de pequeños centros de salud rurales y unidades operados por el

Gobierno del Estado de Chihuahua a través de Servicios de Salud y el esquema de atención gratuita MediChihuahua.

Índice de Marginación.

Es muy alto en prácticamente la totalidad de sus numerosas y dispersas localidades rurales. Las condiciones geográficas accidentadas de la región dificultan la integración y el suministro constante de servicios públicos a estas comunidades.

Urbanización.

El sitio del proyecto se encuentra en área rural, las poblaciones que se encuentran en sitios extremos de la línea de conducción eléctrica y algunas de las poblaciones de la región ecológica del proyecto cuentan con poca urbanización.

Vías y medios de comunicación existentes.

El sitio del proyecto tiene comunicación por caminos de terracería en malas condiciones para circular.

MIGRACIÓN y EMIGRACIÓN.

Urique, ubicado en la Sierra Tarahumara de Chihuahua, no es un destino de inmigración internacional o masiva; al contrario, es una zona serrana con altos índices de marginación que funciona principalmente como punto de expulsión de población indígena rarámuri hacia ciudades del estado.

Experimenta una emigración constante de población rural hacia ciudades fronterizas y Estados Unidos, impulsada por la búsqueda de empleo y oportunidades. Están marcadas principalmente por el desplazamiento forzado interno debido a la violencia del crimen organizado, la pobreza extrema y la búsqueda de oportunidades laborales en zonas urbanas del estado. Gran parte de la población afectada pertenece a comunidades indígenas rarámuri.

ASPECTOS CULTURALES Y ESTÉTICOS.

Presencia de grupos étnicos y religiosos.

Hay presencia de los grupos étnicos Pimas y Tarahumaras, en el área del proyecto y en su RE.

Valor del paisaje en el sitio del proyecto.

El sitio en donde se desarrollará el proyecto tiene afluencia turística, gracias a la conectividad del Ferrocarril Chihuahua al Pacifico.

Se reúnen buenas características paisajísticas para desarrollar actividades turísticas, en Divisaderos y otras poblaciones cercanas al sitio del proyecto, son aprovechadas por empresas hoteleras.

El paisaje es definido como aquel elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico, con cierta capacidad para asimilar los efectos derivados de una actividad determinada, y que generalmente puede ser medido bajo escalas subjetivas.

En la mayor parte de los casos el paisaje presenta tres variables importantes para su valoración: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual.

Visibilidad.

El paisaje correspondiente al sitio de estudio, está caracterizado por una evidente facilidad de enfoque visual para identificar los elementos más representativos de dicho paisaje es la zona de las Barrancas del Cobre en la Sierra Tarahumara.

Calidad paisajística.

Tomando en consideración las condiciones del sitio de estudio la calidad paisajística es alta porque el componente no está muy alterado.

Fragilidad.

Dadas las características paisajísticas del sitio, se observa una fragilidad mínima, ya que el sitio no ha sido impactado ambientalmente por obras.

Reservas territoriales para el desarrollo urbano.

No aplica en la zona del proyecto.

Tipos de organizaciones sociales predominantes.

Las organizaciones sociales predominantes son de carácter rural, comunal y productivo. Destacan principalmente los comisariados ejidales y comunidades agrarias, las sociedades de producción rural (SPR)

enfocadas en la actividad forestal y agrícola, y las redes de cooperación vecinal e informal arraigadas en las comunidades de la sierra No hay mucha sensibilidad social con los aspectos ambientales, no hay ninguna organización de tipo ambientalista.

Salario mínimo vigente.

El Salario mínimo vigente durante el año 2026 es de $315.04.

Índice de desempleo, relación oferta-demanda.

No existen cifras oficiales desagregadas por el INEGI sobre el índice exacto de desempleo o una relación formal de oferta-demanda laboral a nivel municipal.

Estructura de tenencia de la tierra.

En los sitios que se pretende llevar a cabo el proyecto, la tenencia de la tierra es propiedad privada.

De los recorridos de campo y consulta con las autoridades de la zona y estatales se infiere el siguiente diagnóstico ambiental:

- Hay Políticas de ordenamiento territorial para la asignación de usos preferentes del espacio para las diferentes actividades productivas, más no se aplican.
- Falta de enfoque sistémico en el tratamiento de los residuos de los asentamientos rurales.
- Falta de investigación y mecanismos de generación de información sobre el estado de los recursos naturales y la calidad del ambiente.
- Limitado acceso a la información vinculada a la gestión ambiental.
- Ausencia de liderazgo institucional y de sistemas de monitoreo multisectorial regional.

Pérdida de suelos y de la cobertura vegetal.

- Deforestación alta tala ilegal y cambio de uso de suelo para agricultura o ganadería.

Manejo inadecuado y contaminación del agua.

- Contaminación del recurso agua por actividades productivas y desechos urbanos (residuos sólidos y agua residual).

Pérdida de Biodiversidad

- Degradación alta del ecosistema regional.
- En lo referente a las actividades que pretenden desarrollar el proyecto en el sitio de estudio contemplan la aplicación de medidas de prevención y mitigación ambiental.
-

La siguiente tabla ilustra de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana- NOM-041-SEMARNAT-1993, los niveles máximos permisibles de emisión de gases por el escape de los vehículos de usos múltiples o utilitarios que utilizan gasolina como combustible, tales como camiones ligeros, camiones medianos y camiones pesados en circulación, en función del año-modelo.

Límites Máximos permisibles por la Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-1993.

AÑO MODELO DEL VEHÍCULO.	HIDROCARBUROS	MONÓXIDO DE CARBONO	OXIGENO	DILUCIÓN	
			Máximo	Máximo	Mínimo
	(HC) ppm	(CO) % Vol.	(0_2) % Vol	($CO+C0_2$) % Vol	
1979 y anteriores	700	6.0	6.0	7.0	18.0
1980-1986	500	4.0	6.0	7.0	18.0
1987-1993	400	3.0	6.0	7.0	18.0
1994 y posteriores	200	2.0	6.0	7.0	18.0

En la siguiente tabla se muestran los niveles máximos permisibles de opacidad del humo, de acuerdo a lo establecido por la Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-1993, proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, expresada como coeficiente de absorción por metro (m-1), tomando como base el flujo nominal del gas, expresado en litros por segundo.

Niveles Máximos Permisibles de Opacidad del Humo.

FLUJO NOMINAL DEL GAS. l/s.	COEFICIENTE DE ABSORCIÓN m^{-1}	FLUJO NOMINAL DEL GAS. l/s.	COEFICIENTE DE ABSORCIÓN m^{-1}
30	2.43		
35	2.43	145	1.43
40	2.43	150	1.38
45	2.43	155	1.33
50	2.43	160	1.28
55	2.43	165	1.23
60	2.43	170	1.18
65	2.43	175	1.14
70	2.35	180	1.09
75	2.28	185	1.05
80	2.20	190	1.01
85	2.13	195	0.97
90	2.07	200	0.92
95	2.00	205	0.92
100	1.94	210	0.92
105	1.87	215	0.92
110	1.81	220	0.92
115	1.75	225	0.92
120	1.70	230	0.92
125	1.64	235	0.92
130	1.58	240	0.92
135	1.53	245	0.92
140	1.48	250	0.92

En la siguiente Tabla se muestran los límites máximos permisibles que establece la Norma Oficial Mexicana, NOM-080-SEMARNAT-1994 para emisión de ruido en automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones, en dB(A) de acuerdo a su peso bruto vehicular.

Máximos Permisibles por la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994.

PESO BRUTO VEHICULAR (kg)	LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES Db(A)
Hasta 3,000	86
Más de 3,000 y Hasta 10,000	92
Más de 10,000	99

La Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA1-1993 establece los criterios para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto a partículas suspendidas totales (PST), así como el valor permisible de este parámetro.

Incluir análisis comparativo del uso de suelo y vegetación existente en el AP, identificado y confirmado en campo, respecto a lo establecido en la cartografía del INEGI.

La cartografía del INEGI (carta de uso del suelo y vegetación serie VII (2018) señala que en el AP corresponde a:

1. Pastizal Inducido
2. Bosque de Pino-Encino con vegetación de tipo secundario arbustivo (BPQ/VSa).

Sin embargo durante los muestreos se observo que el uso del suelo también corresponde a asentamientos humanos y en la zona de Pastizal Inducido se dejaron rodales con vegetación principalmente de Bosque de Encino.

Diagnóstico ambiental

Diagnóstico Ambiental General de la RE.

Dentro de la RE se presenta un estado medio de conservación de la vegetación ahí presente por el desarrollo de diversas actividades antrópicas. En la zona no existen amenazas ambientales y sociales que requieren atención. En lo ambiental, la creciente fragmentación ambiental como resultado de la lenta pero constante tala forestal.

En el ámbito social, entre otras cosas, existen buenas oportunidades productivas y existe una dinámica social que favorece el beneficio económico de la población ya que se encuentra cerca de una zona turística

Es importante crear oportunidades que provean los medios para que sus habitantes tengan una vida sostenible y la introducción de la energía eléctrica contribuye enormemente a ello.

Dicho en otras palabras, se crea un esquema de protección, de manejo y de desarrollo, cuya derrama ambiental, social y económica se extienda más allá de dicha región.

Biogeográficamente hablando el proyecto se localiza en la región Neártica, bosque templado húmedo. Asimismo, ocupa la ecorregión 13.2.1.1. correspondiente a Sierra con bosques de coníferas, encinos y mixtos.



Figura No.39. De acuerdo con la CONABIO y lo registrado en los muestreos, el sitio del proyecto presenta un impacto forestal significativo derivado de alteraciones antrópicas.

Vegetación.

En la Región Ecológica del proyecto las comunidades vegetales presentes están representadas básicamente por especies características de; Bosque de pino, Bosque de encino, Bosque de pino-encino, Bosque de encino-pino, Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino, Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino, Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino encino, Selva baja caducifolia y Pastizal inducido.

Las comunidades aprovechan estos ecosistemas en diferente grado de intensidad.

Uso del suelo y actividades productivas.

El área del sitio del proyecto es área rural, ubicada en la Sierra Tarahumara, el uso de suelo es forestal pero presenta bosques con mediana productividad forestal..

Población y condiciones Socioeconómicas en la región del sitio del proyecto.

Las poblaciones cercanas al sitio del proyecto, tienen una baja población con porcentajes de población indígena de las etnias Pima y Rarámuri.

La actividad principal es la que se desarrolla en relación al área es agrícola.

INVENTARIO AMBIENTAL.

A continuación, se presenta a manera de "línea de base" del proyecto, la situación o estado actual que guardan los diversos elementos ambientales dentro de la Región Ecológica Esta información está sustentada en investigaciones científicas, algunos pobladores, así como notas periodísticas y visitas de campo.

El sitio del proyecto se ubica en la Región Ecológica, 9.19, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 90, Cañones Chihuahuenses Norte.

Dentro de las áreas prioritarias de la CONABIO.

El sitio del proyecto su área de influencia, su Región Ecológica, se encuentra en:

Región Hidrológica Prioritaria.

RHP 25 - Cuenca Alta del Río Fuerte.

Región Terrestre Prioritaria.

RTP 30 - Alta Tarahumara Barrancas.

AICA No. 255, Corredor de Barrancas de la Sierra Madre Occidental.

Calidad del aire.

En la zona del proyecto de infraestructura eléctrica no hay emisiones a la atmósfera de tipo industrial o comercial como: ingenios, cementeras, fábricas de vidrio, industria química, industria petrolera, papeleras, etc., la capacidad de dispersión de los contaminantes es muy alta, por tal motivo la calidad del aire no tiene ninguna afectación. Por lo anterior, las condiciones de la calidad del aire dentro del sitio del proyecto, su área de influencia (AI) y su Región Ecológica (RE) es excelente.

Suelo.

En el área del proyecto el suelo luvisol presente está fuertemente erosionado y en la región Ecológica, se encuentran además los tipos de suelos, Phaozem, Regosol, Leptosol y Cambisol que gracias a que los bosques permanecen en mejores condiciones los suelos están mucho mejor conservados.

Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental de la Región Ecológica.

La calidad ambiental dentro de la RE se puede considerar de media a alta.

Reporte General de Incidencias del Proyecto y su AI.
Superficie REMP: 45,985 Ha, área de influencia: 31 Ha.

Incidencia	Elemento del Proyecto que incide	Superficie de incidencia	% de incidencia respecto de la superficie total del Proyecto
ANP	**---**	**---**	**---**
ADVC	**---**	**---**	**---**
SITIO RAMSAR	**---**	**---**	**---**
AICA 255. Corredor de Barrancas de la Sierra Madre Occidental	Sitio del proyecto. Área de influencia		**100%**
	Región Ecológica	**35,891.35 Ha**	**78.05%**
RHP-25 Cuenca Alta del Río Fuerte.	Área de influencia y Región Ecológica		**100%**
RTP-30. Alta Tarahumara - Barrancas	Área de influencia y Región Ecológica	**31 Ha** **34,543.35 Ha**	**100%** **75.12%**
RMP	**---**	**---**	**---**
MANGLAR	**---**	**---**	**---**
CLIMA			
BS1(h')w SEMIARIDO CÁLIDO	Región Ecológica	**993.7171 Ha**	**2.16%**
(A)C(wo)x' SEMICALIDO SUBHÚMEDO	Región Ecológica	**6,455.6389 Ha**	**14.04%**
C(w2)x' TEMPLADO SUBHÚMEDO	Región Ecológica	**5,019.3401 Ha**	**10.92%**
C(w1)x' TEMPLADO SUBHÚMEDO	Área de influencia y Región Ecológica	**30.23 Ha** **9,655.2381 Ha**	**97.52%** **21%**
C(w2) TEMPLADO SUBHÚMEDO	Región Ecológica	**10,637.2038 Ha**	**23.13%**
Cb'(w2)x' SEMIFRIO SUBHÚMEDO	Área de influencia y Región Ecológica	**0.77 Ha** **11,275.951 Ha**	**2.48%** **24.52%**
(A)C(wo) SEMICALIDO SUBHÚMEDO	Región Ecológica	**1,947.8913 Ha**	**4.24%**
USO DE SUELO			
Asentamientos Humanos	Región Ecológica	**94.23 Ha**	**0.20%**
Bosque de pino	Área de influencia y Región Ecológica	**0.25514 Ha** **16,914.23 Ha**	**0.82%** **36.78%**
Bosque de pino-encino	Región Ecológica	**1,188.20 Ha**	**2.58%**
Bosque de encino	Región Ecológica	**9,473.78 Ha**	**20.6%**
Bosque de encino-pino	Región Ecológica	**937.74 Ha**	**2.04%**

Pastizal inducido	Área de influencia y Región Ecológica	**14.99683 Ha** **1,472.31 Ha**	**48.38%** **3.2%**
Agricultura de riego anual y permanente	Región Ecológica	**54.77 Ha**	**0.12%**
Selva baja caducifolia	Región Ecológica	**7,367.61 Ha**	**16.02%**
Agricultura de temporal anual	Región Ecológica	**7,367.61 Ha**	**16.02%**
Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino	Área de influencia y Región Ecológica	**15.74803 Ha** **6,390.46 Ha**	**50.80%** **13.9%**
Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino-encino	Región Ecológica	**258.25 Ha**	**0.56%**
Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino	Región Ecológica	**772.02 Ha**	**1.68%**
Vegetación secundaria arbórea de bosque de encino	Región Ecológica	**1.32 Ha**	**0.0029%**
TIPO DE SUELO			
CMlep-se+RGlep-dy/2	Región Ecológica	**1033.2675 Ha**	**2.25%**
LPeu-oh+LVlep-oh+PHsk/2	Región Ecológica	**609.1342 Ha**	**1.32%**
LPeu-oh+PHlep-lv/2P	Región Ecológica	**519.752 Ha**	**1.135%**
LPli-sk+LVlep-sk+RGlep/2P	Región Ecológica	**7994.5323 Ha**	**17.39%**
LPmo-hu+RGlep-eu+PHsk/2P	Región Ecológica	**2043.1853 Ha**	**4.44%**
LPsk-eu+LVlep-sk+LPli/2G	Región Ecológica	**807.1594 Ha**	**1.76%**
LPsk-mo+PHlep-sk/1P	Región Ecológica	**21.1453 Ha**	**0.055%**
LVlen-ab/2G	Región Ecológica	**364.8586 Ha**	**0.79%**
LVlen-sk+RGlep/2P	Área de influencia y Región Ecológica	**30.4241 Ha** **1,622.1412 Ha**	**98.14%** **3.53%**
PHlep-lv+LPsk-mo/2P	Región Ecológica	**4363.5636 Ha**	**9.49%**
PHlep-lv+LPsk-mo+LPli/2P	Área de influencia y Región Ecológica	**0.5759 Ha** **11,341.038 Ha**	**1.86%** **24.66%**
RGlep-eu+CMlep-sk/2P	Región Ecológica	**5098.2347 Ha**	**11.09%**
RGlep-hu+LVlen-ap/1P	Región Ecológica	**246.9651 Ha**	**0.54%**

RGlep-hu+LVlen-ap/2P	Región Ecológica	**2551.3948 Ha**	**5.55%**
RGlep-lo+LPsk-mo/2P	Región Ecológica	**633.1378 Ha**	**1.38%**
RGlep-sk+LPli-sk+PHlep/2P	Región Ecológica	**3912.278 Ha**	**8.51%**
RGlep-sk+PHlep-lv/2P	Región Ecológica	**2823.2375 Ha**	**6.14%**
PROVINCIAS FISIOGRÁFICAS Sierra Madre Occidental	Área de influencia y Región Ecológica		**100%**
SUBPROVINCIAS FISIOGRÁFICAS Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses	Área de influencia y Región Ecológica		**100%**
SISTEMA DE TOPOFORMAS			
Sierra Alta con Cañadas	Área de influencia y Región Ecológica	**29.98 Ha** **32,457.2567 Ha**	**96.71%** **70.58%**
Superficie de Gran Meseta con Cañadas	Área de influencia y Región Ecológica	**1.0222 Ha** **3.3 Ha**	**3.3%** **29.42%**
UNIDAD AMBIENTAL BIOFÍSICA Cañones Chihuahuenses Norte	Área de influencia y Región Ecológica		**100%**
DEGRADACIÓN DE SUELO Erosión Hídrica con Pérdida del Suelo Superficial	Área de influencia y Región Ecológica	**31 Ha** **22,907.45 Ha**	**100%** **49.82%**

10 ANP, ADVC, sitio Ramsar, humedal, manglar, Área de Importancia para la Conservación de las Aves, Regiones prioritarias, Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre, entre otras. Agregar las filas que sean necesarias.

ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL.

ÁREA DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICA).

Este Programa de conservación de las aves, surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife Internacional, con el apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA), con la finalidad de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

Dicho programa pretende, entre otros objetivos más, ser una herramienta para los sectores de toma de decisiones que ayude a normar criterios de priorización y de asignación de recursos para la conservación, así como fomentar la cultura ecológica -especialmente en lo referente a las aves, sirviendo como herramienta para la formación de clubes de observadores de aves, y de otros tipos de grupos interesados en el conocimiento y la conservación de estos animales.

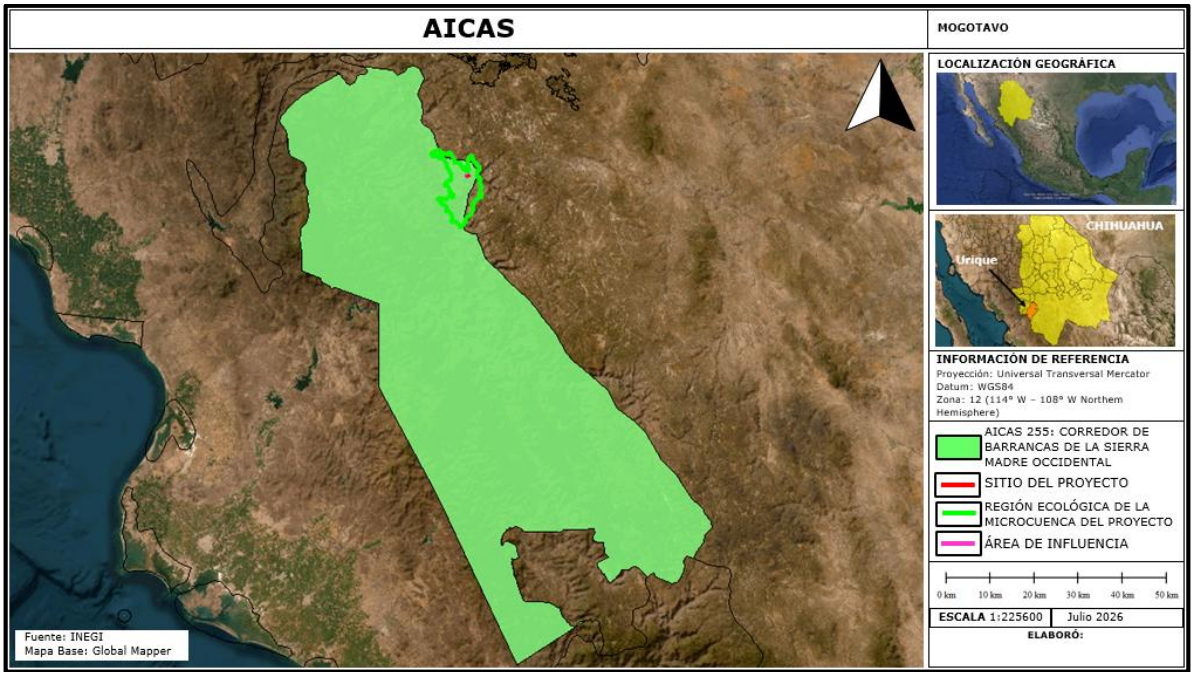


Figura No.40. El sitio del proyecto, su área de influencia y la mayor parte de su Región Ecológica se encuentran dentro del sitio AICA 255 Corredor de Barrancas de la Sierra Madre Occidental.

SITIOS RAMSAR.

La Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, conocida en forma abreviada como Convenio de Ramsar, fue firmada en la ciudad de Ramsar (Irán) el 18 de enero de 1971 y entró en vigor el 21 de diciembre de 1975. Su principal objetivo es «*la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo*».

En el año 2011, 160 estados miembros de todo el mundo se habían sumado a dicho acuerdo, protegiendo 1950 humedales, con una superficie total de 190 millones de hectáreas, designados para ser incluidos en la lista Ramsar de humedales de importancia internacional. Cada tres años los países miembros se reúnen para evaluar los progresos y compartir conocimientos y experiencias. La lista Ramsar de humedales de importancia internacional incluye en la actualidad más de 1900 lugares (sitios Ramsar) que cubren un área de 1 900 000 km², siendo el número de sitios en el año 2000 de 1021. El país con un mayor número de sitios es el Reino Unido con 169; la nación con la mayor área de humedales listados es Bolivia con más de 148.000 km², seguido de Canadá con más de 130,000 km², incluyendo el Golfo de la Reina Maud con 62 800 km². El concepto de Uso Racional.

La filosofía de Ramsar gira en torno al concepto de "uso racional". El uso racional de los humedales se define como "el mantenimiento de sus características ecológicas, logrado mediante la implementación de enfoques por ecosistemas, dentro del contexto del desarrollo sostenible". Por consiguiente, la conservación de los humedales, así como su uso sostenible y el de sus recursos, se hallan en el centro del "uso racional" en beneficio de la humanidad.

La misión de Ramsar.

La Convención emplea una definición amplia de los tipos de humedales abarcados por esta misión, incluidos pantanos y marismas, lagos y ríos, pastizales húmedos y turberas, oasis, estuarios, deltas y bajos de marea, zonas marinas próximas a las costas, manglares y arrecifes de coral, así como sitios artificiales como estanques piscícolas, arrozales, embalses y salinas. La misión de la Convención es "la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales y nacionales y gracias a la

cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo".[3]

El sitio del proyecto, y Área de Influencia **se encuentran fuera de un sitio RAMSAR**, una pequeña fracción de su RE incide en el sitio.

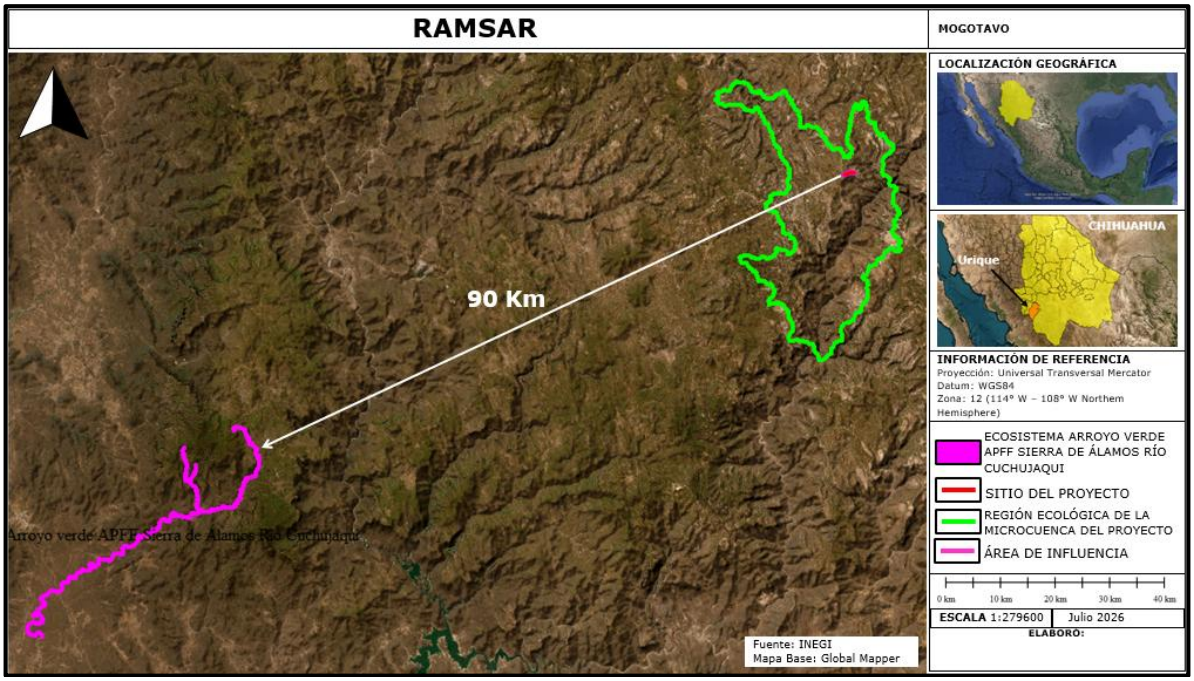


Figura No.41. El sitio del proyecto no incide en sitio RAMSAR, el más cercano es el sitio Ramsar No. 1934. Ecosistema Arroyo Verde APFF, Sierra de Álamos Río Cuchujaqui y se encuentra a 90 kilómetros en dirección Sureste.

OTROS.

El sitio del proyecto no está ubicado en áreas consideradas históricas y/o zonas arqueológicas, está en comunidades indígenas de las etnias Pima y Raramuri, de igual manera su ejecución y operación no provocará afectaciones a la biodiversidad de la zona, dado que se implementarán las medidas de prevención, mitigación y compensación más adecuadas.

3 Página Web RAMSAR.ORG.

Tabla No. 27. Ubicación del sitio del proyecto en relación a sitios prioritarios. Ubicación del sitio del proyecto en relación a sitios prioritarios.

ÁREA.	Km
Área Natural Protegida. ANP 25. Papigochic	31 km en dirección Noreste.
Área Natural Protegida Estatal. Arivechi Cerro Las Conchas.	171 km en dirección Noroeste.
Región Terrestre Prioritaria. RTP 30. Alta Tarahumara Barrancas.	Incide en ella
Región Marina Prioritaria. RMP 17. Sistema Lagunar Sur de Sonora.	178 km en dirección Suroeste.
Región Hidrológica Prioritaria. No. 25. Cuenca alta del Río Fuerte	Incide en ella y una fracción de su RE.
Aica. No. 255. Corredor de Barrancas de la Sierra Madre Occidental	Incide en ella.
Ramsar. No. 1934. Ecosistema Arroyo Verde APFF, Sierra de Álamos, Río Cuchujaqui.	90 km en dirección Suroeste.
Área destinada voluntariamente a la conservación. Ejido San Ignacio de Arareco	9 km en dirección Sureste.

Corrientes y cuerpos de agua.

El sitio del proyecto y su área de influencia inciden en 2 escurrimientos o arroyos de cabecera, pero la línea aérea a construir cuerpos de agua.

Ecosistemas relevantes.

Ecosistema de Bosque de Pino-Encino y Barranca del Cobre.

CAPÍTULO IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN.

Metodología para evaluar los impactos ambientales.

De acuerdo a las consideraciones de esta guía, el proceso de evaluación de impactos ambientales se desarrollará en dos etapas: en la primera se realizará una selección de los indicadores de impacto que serán utilizados; en una segunda etapa se planteará la metodología de evaluación que se aplicará en este proyecto.

INDICADORES DE IMPACTO.

A continuación, se presenta una descripción de cada uno de los indicadores de impacto ambiental, implementados para la evaluación de los impactos previstos por las acciones del proyecto:

Factores Abióticos.

Agua superficial. - Este factor es tomado en cuenta como indicador del posible efecto ambiental a las escorrentías de la zona, originado por las acciones de este proyecto. Este factor constituye, además, un recurso crítico de la región.

Calidad del aire en la atmósfera. - La atmósfera será considerada como el indicador principal de la calidad del aire, con respecto al incremento de contaminantes y ruidos originados por las fuentes emisoras y las obras del proyecto.

Condición original del paisaje. - Este factor es netamente apreciativo, indicador del grado de variación que puede sufrir el paisaje en función de su condición original; lo anterior a partir de las acciones del proyecto.

Relieve del paisaje. - Este indicador es referido para todas aquellas modificaciones, apreciables visualmente, en la morfología superficial del paisaje, con respecto a la participación de las acciones del proyecto.

Factores Bióticos.

Estructura poblacional de la flora. - Se hace referencia a la capacidad del proyecto para transformar la distribución espacial de la cubierta vegetal, indicando la consecuente relevancia de este hecho sobre la flora del sitio; cabe señalar el término de referencia de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, donde la aparición de especies en esta norma incrementa la valoración del impacto ambiental sobre el factor biótico considerado.

Hábitat de la flora. - Este factor es también indicativo del grado de transformación del suelo y sus condiciones edáficas para la flora del sitio.

Hábitat de la fauna. - Se pretende tomar este factor como indicador indirecto de las acciones del proyecto sobre los elementos faunísticos del sitio; cabe señalar el término de referencia de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, donde la aparición de especies en esta norma incrementa la valoración del impacto ambiental sobre el factor biótico considerado.

Factores Socioeconómicos.

Calidad de vida social. - Este factor será considerado para indicar las posibles alteraciones que origine el proyecto, sobre las condiciones de bienestar social de los habitantes de las zonas de influencia del mismo.

Empleo local. - Este factor será indicativo de la capacidad de participación del proyecto sobre las condiciones económicas a nivel local, a través de la generación de empleo.

Desarrollo regional. - Este factor será indicativo de la capacidad de participación del proyecto sobre las condiciones económicas de la región, a través de la reactivación económico y el desarrollo sectorial.

Lista de Indicadores de Impacto.

A continuación, se presenta en la tabla No.26 un listado cualitativo de los indicadores de impacto identificados para proyectos típicos de infraestructura carretera y adaptada para este proyecto:

Tabla No. 28. Indicadores de Impacto Ambiental.

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR DE IMPACTO
Agua superficial	No habrá alteración.
Calidad del aire en la atmósfera.	Afectación temporal por emisión de gases de combustión, partículas de polvo y ruido.
Condición original del paisaje.	Ligero aumento de la alteración del entorno original.
Relieve del paisaje.	Ligera afectación de la superficie y topoformas.
Estructura potencial de la flora	Muy baja afectación a la cobertura vegetal con el CUS de 0.588 ha de BPQ.
Hábitat de flora.	Ligera modificación a las condiciones edáficas.
Hábitat de Fauna.	No habrá alteración del sitio de resguardo, alimentación y/o reproducción.
Calidad de vida local.	Promoción potencial del bienestar social.
Empleo Local.	Promoción potencial al empleo de la localidad inmediata.
Desarrollo económico regional	Promoción potencial del flujo económico regional.

CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN.

CRITERIOS.

Los criterios de valoración del impacto que se aplican en el presente estudio de impacto ambiental, son considerados de acuerdo a la metodología de Duinker & Beanlands (1986), los cuales se definen a continuación:

Criterios para Valorizar los Recursos Abióticos.

MAGNITUD.

o *Mayor.*- Afecta al recurso o a la totalidad de la formación o estructura, de tal forma que éste, se ve modificado completamente o sobre explotado, siendo irreversible su efecto. También puede afectar un recurso comercial a largo plazo.
Puntuación: 3.

o *Moderada.*- Afecta una porción del recurso o de la formación natural, pero no llega a modificarlo por completo, alterando su calidad, pero es reversible. También un efecto a corto plazo sobre la utilización comercial del recurso puede constituir un impacto moderado.
Puntuación: 2.

o *Menor:* Afecta de manera local al recurso o a la formación, sin alterar la calidad del mismo.
Puntuación: 1.

o *Insignificante:* Afecta a una pequeña porción del recurso o de la formación sin causar una modificación, ni alteración en su calidad en sí.
Puntuación:0.

DIMENSIÓN.

o *Mayor.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta una Subcuenca.
Puntuación: 3.

o *Moderada.*- El impacto resultante de las acciones del proyecto afecta varias Unidades Ambientales.
Puntuación: 2.

o *Menor.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta una Unidad Ambiental.
Puntuación: 1.

o *Insignificante.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta un área menor a una Unidad Ambiental.
Puntuación: 0.

TEMPORALIDAD.

Permanente Irreversible.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto y es irreversible.
Puntuación: 3.

o *Temporal Irreversible.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto pero el daño efectuado al recurso es irreversible.
Puntuación: 2.

o *Permanente Reversible.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto pero su efecto, una vez terminado el proyecto es reversible.
Puntuación: 1.

o *Temporal Reversible.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto y el daño efectuado al recurso es reversible.
Puntuación: 0.

ESTÁNDARES DE CALIDAD.

o *Sobrepasa el límite.*- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos sobrepasa los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.
Puntuación: 3.

o *Está en el límite.*- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra en el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.
Puntuación: 2.

o *Bajo el límite.*- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra bajo el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.
Puntuación: 1.

o *No existe estándar.*- Cuando el impacto provocado por la acción del proyecto no involucra la emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos, o bien, no existe estándar de calidad determinado por SEMARNAT para dicho residuo.
Puntuación: 0.

Criterios para Valorizar los Recursos Bióticos.

MAGNITUD.

o *Mayor.*- Afecta una comunidad o población entera en magnitud suficiente para causar un declinamiento en abundancia y/o un cambio en la distribución hasta en los límites de reclutamiento natural (reproducción, inmigración de áreas sin afectar) sin reversibilidad para esa población o poblaciones o cualquier otra especie dependiente de ellas durante varias generaciones. También puede afectar un recurso de subsistencia o uno comercial a largo plazo.
Puntuación: 3.

o *Moderada.*- Afecta una porción de la población y puede acarrear un cambio en la abundancia y/o distribución sobre una o más generaciones. Pero no perjudica la integridad de la población en cuestión o de alguna otra dependiente de ella. También un efecto a corto plazo de sobre la utilización comercial del recurso puede constituir un impacto moderado.
Puntuación: 2.

o *Menor.*- Afecta un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un período corto de tiempo (una generación); pero no afecta otros niveles tróficos o la población en sí.
Puntuación: 1.

o *Insignificante.*- Afecta a un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un tiempo menor a una generación; pero no afecta otros niveles tróficos o la población en sí.
Puntuación: 0.

DIMENSIÓN.

o *Mayor.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a un ecosistema.
Puntuación: 3.

o *Moderada.*- El impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a varias unidades ambientales.
Puntuación: 2.

o *Menor.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a una unidad ambiental.
Puntuación: 1.

o *Insignificante.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a un área menor a una unidad ambiental.
Puntuación: 0.

TEMPORALIDAD.

o *Permanente irreversible.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto y además es irreversible.
Puntuación: 3.

o *Temporal irreversible.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto pero el daño efectuado al ambiente es irreversible.
Puntuación: 2.

o *Permanente reversible.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto, pero su efecto, una vez terminado el proyecto es reversible.
Puntuación: 1.

o *Temporal reversible.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúan solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto y el daño efectuado al ambiente es reversible.
Puntuación: 0.

ESTÁNDARES DE CALIDAD.

o *Presenta especies en estatus.*- Cuando las acciones del proyecto involucran la afectación a especies que están enlistadas bajo alguna categoría de estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, establecida por la SEMARNAT.
Puntuación: 4.

o *Sobrepasa el límite.*- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos sobrepasa los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.
Puntuación: 3.

Está en el límite.- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra en el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.
Puntuación: 2.

o *Bajo el límite.*- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra bajo el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.
Puntuación: 1.

o *No presenta especies en estatus.*- Cuando las acciones del proyecto involucran la afectación a especies que no están enlistadas bajo Alguna categoría de estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, establecida por la SEMARNAT.
Puntuación: 0.

o *No existe estándar.*- Cuando el impacto provocado por la acción del proyecto no involucra la emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos, o bien, no existe estándar de calidad determinado por SEMARNAT para dicho residuo.
Puntuación: 0.

Criterios para Valorizar los Recursos Socioeconómicos.

MAGNITUD.

o *Mayor.*- Afecta una comunidad o población entera en magnitud suficiente para causar un cambio en la distribución poblacional hasta en los límites de bienestar social (inmigración de áreas sin afectar) sin reversibilidad para esa población o poblaciones o cualquier otra

comunidad dependiente de ellas durante varias generaciones. También puede afectar un recurso comercial a largo plazo.
Puntuación: 3.

o *Moderada.-* Afecta una porción de la población y puede acarrear un cambio en la distribución poblacional sobre una o más generaciones. Pero no perjudica la integridad de la población en cuestión o de alguna otra dependiente de ella. También un efecto a corto plazo de sobre la utilización comercial del recurso puede constituir un impacto moderado.
Puntuación: 2.

o *Menor.-* Afecta un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un período corto de tiempo (una generación); pero no afecta otros niveles o la población en sí.
Puntuación: 1.

o *Insignificante.-* Afecta a un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un tiempo menor a una generación; pero no afecta otros niveles o la población en sí.
Puntuación: 0.

DIMENSIÓN.

o *Mayor.-* Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a una población.
Puntuación: 3.

o *Moderada.-* El impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a varias unidades ambientales.
Puntuación: 2.

o *Menor.-* Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a una unidad ambiental.
Puntuación: 1.

o *Insignificante.-* Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a un área menor a una unidad ambiental.
Puntuación: 0.

TEMPORALIDAD.

o *Permanente irreversible.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto y además es irreversible.
Puntuación: 3.

o *Temporal irreversible.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto pero el daño efectuado al ambiente es irreversible.
Puntuación: 2.

o *Permanente reversible.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto, pero su efecto, una vez terminado el proyecto es reversible.
Puntuación: 1.

o *Temporal reversible.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúan solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto y el daño efectuado al ambiente es reversible.
Puntuación: 0.

ESTÁNDARES DE CALIDAD.

o *Sobrepasa el límite.*- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos sobrepasa los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.
Puntuación: 3.

o *Está en el límite.*- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra en el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.
Puntuación: 2.

o *Bajo el límite.*- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra bajo el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.
Puntuación: 1.

o *No existe estándar.*- Cuando el impacto provocado por la acción del proyecto no involucra la emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos, o bien, no existe estándar de calidad determinado por SEMARNAT para dicho residuo.
Puntuación: 0.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN.

Metodología de evaluación seleccionada: Matriz simple de interacción causa-efecto.

Debido a que un estudios de impacto ambiental requiere la realización de varias tareas, entre las que se incluyen la identificación de impactos, la descripción del medio afectado, la predicción y estimación de los impactos, así como la selección de alternativas para su mitigación o prevención, se ha seleccionado el método de Matriz simple de interacción causa-efecto reportado por Duinker y Beanlands (1986), con el fin de poder analizar la interacción de las actividades sobre los diferentes componentes ambientales que actúan en el sistema.

Aunque se han desarrollado diversas metodologías, no hay una metodología universal que pueda aplicarse a todos los tipos de proyectos en cualquier medio en que se ubique. Las comparaciones resultantes de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se pueden realizar mediante el desarrollo de una matriz de producto y del índice del impacto global de cada alternativa mediante la asignación de valores de importancia del efecto.

Siguiendo los criterios de Lee (1983), las características del método de EIA que finalmente fue adoptado comprende los siguientes aspectos: 1.- es adecuado a las tareas que se van a realizar como la identificación de impactos o la comparación de opciones; 2.- es lo suficientemente independiente de los puntos de vista personales del evaluador y sus sesgos; y 3.- es económico en términos de costo y requerimientos de datos, tiempo de investigación, personal, equipo e instalaciones.

Seguimiento de una matriz simple causa-efecto: Una matriz interactiva simple, muestra las acciones del proyecto o actividades en un eje y los factores ambientales pertinentes a lo largo del otro eje de la matriz. Cuando se espera que una acción determinada provoque un cambio en un factor ambiental, este se anota en el punto de la intersección de la matriz y se describe en términos de magnitud, dimensión y temporalidad para determinar su importancia o significancia.

La metodología utilizada para la valoración de impactos ambientales, originados por el presente proyecto, es una modificación de la metodología descrita por Duinker & Beanlands (1986), cuyo ejercicio ofrece la posibilidad de estimar apropiadamente la información recabada por el evaluador e integrarla en una matriz de cribado, entre las fuentes generadoras de impacto y las unidades receptoras. Los lineamientos

establecidos en dicha metodología permiten, de manera general, dar pie a las adecuaciones particulares de un proyecto determinado.

La significancia de los impactos se evaluó mediante los criterios Espacio-Temporales que se resumen en la siguiente tabla; cada criterio se describe de acuerdo a la naturaleza de su influencia en el ambiente y se divide en cuatro categorías, a cada categoría se le asignó un valor numérico de tres a cero, en orden de mayor a menor de acuerdo al impacto causado sobre el ambiente.

Categorías de los criterios utilizados para establecer la significancia de los impactos efectuados por el proyecto sobre el ambiente. Mostrados en la siguiente tabla.

Tabla No.29. Categorías de los criterios (Modificado de Duinker y Beanlands, 1986).

CRITERIOS	**P U N T U A C I O N**			
	3	**2**	**1**	**0**
MAGNITUD	Mayor	Moderada	*Menor*	Insignificante
DIMENSIÓN	Mayor	Moderada	*Menor*	Insignificante
TEMPORALIDAD	Permanente Irreversible	Temporal irreversible	*Permanente irreversible*	Temporal reversible
ESTÁNDAR DE CALIDAD	Sobrepasa el límite	Está en el límite	*Bajo límite.*	No existe estándar.

La definición de importancia y cuantificación numérica de los criterios para valorar los recursos bióticos anteriormente descritos, incluye las siguientes consideraciones:

- Proporción de la (s) población (es) o especie (s) afectada (s).
- Habilidad de la (s) población (es) o especie (s) para recuperarse.
- Número de generaciones antes que la recuperación se lleve a cabo.
- Importancia comercial de la (s) población (es) o especie (s).

Impactos ambientales existentes en la Región Ecológica para el posterior análisis de impactos negativos significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales del Proyecto.

En la RE del proyecto de construcción de la línea eléctrica, no hay industrias de ningún tipo, no hay actividades mineras ni carreteras, solo pequeñas poblaciones, por lo cual no hay actividades que causen contaminación atmosférica, ni daños ambientales al suelo, vegetación y fauna. Los impactos acumulativos son el aumento de la pérdida de superficie forestal y erosión.

Impactos ambientales existentes en la Región Ecológica para el posterior análisis de impactos negativos significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales del Proyecto.

Principales obras y/o actividades que actualmente se desarrollan en la Región Ecológica, que se relacionan con el Proyecto	Componente ambiental impactado	Impacto ambiental	Caracterización del impacto (indicar tipo, duración, extensión, intensidad y efectos)
Infraestructura eléctrica	Suelo	Sellamiento del suelo	Tipo: Negativo Duración: 2 Extensión: 1 Intensidad: 2 Efecto:4
		Pérdida de las propiedades agroecológicas del suelo	Tipo: Negativo Duración: 2 Extensión: 1 Intensidad: 2 Efecto:4
	Vegetación	Pérdida de superficie forestal.	Tipo: negativo Duración: 4 Extensión: 8 Intensidad: 1 Efecto: 4
		Modificación de la estructura poblacional de la flora.	Tipo: Negativo Duración: 3 Extensión: 8 Intensidad: 1 Efecto:4
		Pérdida de hábitat para la flora.	Tipo: negativo Duración: 2 Extensión: 1 Intensidad: 2 Efecto:4
	Fauna	Afectación a especies en categoría de riesgo	Tipo: negativo Duración: 4 Extensión: 1 Intensidad: 2 Efecto: 1
		Alteración del corredor de fauna.	Tipo: negativo Duración: 4 Extensión: 1 Intensidad: 2 Efecto: 1
		Electrocutamiento	Tipo: negativo Duración: 4 Extensión: 1 Intensidad: 2 Efecto: 1

	Afectación a especies en categoría de riesgo	Tipo: negativo Duración: 2 Extensión: 1 Intensidad: 2 Efecto: 4
Aire	Contaminación sonora y lumínica	Tipo: negativo Duración: 3 Extensión: 2 Intensidad: 1 Efecto 1

Tabla No.30. Caracterización de la importancia del impacto.

ATRIBUTO	CARACTERIZACIÓN	VALOR
Tipo	Positivo	+
	Negativo	-
Duración	Fugaz	1
	Momentáneo	1
	Temporal	2
	Persistente	3
	Permanente	4
Extensión	Puntual	1
	Parcial	2
	Extenso	4
	Total	8
	Crítico	(+4)
Intensidad	Baja	1
	Media	2
	Alta	4
	Muy alta	8
	Total 1	12
Efecto	Indirecto o secundario	1
	Directo o primario	4

Tomado de V. Conesa Fdez.-Vítora. 4ta. Edición 2010.Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental.

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN.

El sitio de estudio tiene una unidad ambiental, la cual se caracteriza porque cada uno de los elementos físicos y biológicos que la integran responden de igual o diferente forma ante la presión ejercida por la fuente generadora de impacto, es decir, la actividad a realizar por el proyecto, además representa respectivamente el hábitat terrestre y acuático existentes en la zona de estudio.

Las unidades ambientales definidas para este proyecto son las siguientes:

Unidad ambiental zona terrestre. Es la zona donde se pretende instalar/construir la línea de conducción eléctrica.

Matriz de Cribado y Ubicación de los Impactos.

De acuerdo con la Guía de "Características del Procedimiento General para la Manifestación de Impacto Ambiental" publicada por la SEDUE (ahora SEMARNAT), se construyó una matriz de cribado para ubicar cada uno de los impactos que las acciones del proyecto efectuarán sobre las Unidades Ambientales delimitadas y sus recursos.

Clasificación de Impactos Ambientales.

Para clasificar los impactos ambientales se utilizó la siguiente nomenclatura tomada de la "Guía de Características del Procedimiento General para la Manifestación de Impacto Ambiental", publicada por SEDUE (ahora SEMARNAT):

A = Impacto adverso significativo.
a = Impacto adverso no significativo.
B = Impacto benéfico significativo.
b = Impacto benéfico no significativo.

Consideraciones particulares:

- Cuando una celda en particular se encuentre sombreada, implicará la detección una medida de mitigación para el impacto correspondiente.
- Las celdas con guiones representarán las etapas del proyecto que no presenten impacto sobre la Unidad Ambiental correspondiente.
- La significancia de los impactos se determinará utilizando los criterios de la Tabla anteriormente descrita, a partir de la sumatoria de los valores con que se califica a cada impacto generado.
- La sumatoria de valores indicará si el impacto, adverso o benéfico, fue significativo (sumatoria mayor o igual a 5) o no significativo (sumatoria menor o igual a 4).

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.

A continuación, se presenta la matriz de cribado a emplear para la identificación y ubicación de cada uno de los impactos, que se estima generen las acciones del proyecto, sobre las Unidades Ambientales y sus recursos correspondientes.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.							
EMISORES DE IMPACTO			PREPARACIÓN DEL SITIO		CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	POST OPERACIÓN
S Simbología. **A** Impacto ambiental adverso significativo. **a** Impacto ambiental adverso no significativo. **B** Impacto ambiental benéfico significativo **b** Impacto ambiental benéfico no significativo. ---Ausencia de impacto Impacto con medida de mitigación identificada.			TRASLADO DE LA MAQUINARIA.	REMOCIÓN DE LA VEGETACIÓN.	COLOCACIÓN DE ESTRUCTURAS PARA LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS.	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO
	Agua	Superficial	---	---	---	---	---
	Suelo	Drenaje Vertical	---	---	---	---	---
		Erosión	a	a	a	---	---
		Escurrimiento	---	---	---	---	---
		Fisicoquímica	---	---	---	---	---
	Atmósfera	Calidad del aire.	a	a	---	---	---
		Visibilidad	---	---	---	---	---
	Paisaje	Condición original	a	a	a	---	---
		Relieve.	---	---	a	---	---
FACTORES BIÓTICOS	Flora	Estructura poblacional	---	A	---	---	---
		Hábitat.	---	a	---	---	---
	Fauna	Hábitat.	---	a	---	a	---
FACTORES SOCIO ECONÓMICOS	Social	Calidad de vida	---	---	---	B	---
	Económico	Empleo local	---	---	b	---	---
		Desarrollo regional.	---	---	b	---	---

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

UNIDAD AMBIENTAL ZONA TERRESTRE.

I. PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.

Impacto de la Actividad Traslado de Maquinaria sobre el Factor Abiótico Erosión del Suelo de la Unidad ambiental zona terrestre.

El movimiento terrestre de la maquinaria podría accidentar la superficie del sitio por el que se desplace, debido a la alta presión que ejerce su peso (tonelaje) sobre el suelo de esa unidad ambiental, podría contribuir al aumento en la erosión.

Esto NO provocará un impacto ambiental adverso, el tránsito que implicará el traslado de dicha maquinaria y camiones hasta el sitio del proyecto será temporal; y es poca la maquinaria utilizada, asimismo el tránsito de la maquinaria ocurrirá, a través de un camino de terracería aledaño al trazo de la línea.

Magnitud	Insignificante		0
Dimensión	Insignificante		0
Temporalidad	Permanente reversible		1
Estándares de calidad	No existe estándar		0
Valoración	Impacto Ambiental Adverso Significativo	**NO**	1

Impacto de la Actividad Traslado de Maquinaria sobre el Factor Abiótico Calidad del Aire y Atmósfera de la Unidad Ambiental zona terrestre.

Debido a que la fuente generadora de esta actividad será maquinaria móvil, emisora de gases de combustión (directamente) y partículas de polvo (indirectamente), se estima que la calidad del aire se vea negativamente afectada por la incursión de estos elementos en la atmósfera; esta unidad ambiental cuenta con una amplia capacidad de dispersión gracias a la influencia de los vientos predominantes de la zona misma que se encuentra completamente despejada.

Magnitud	Insignificante			0
Dimensión	Insignificante			0
Temporalidad	Temporal reversible			0
Estándares de calidad	NOM-045-SEMARNAT-1993 NOM-024-SSA1-1993 Abajo del límite			3
Valoración	Impacto Ambiental Significativo	Adverso	**NO**	3

Impacto de la Actividad Traslado de Maquinaria sobre el Factor Abiótico Condición Original del Paisaje en la Unidad Ambiental zona terrestre.

Dadas las características de esta actividad, el traslado de maquinaria a esta unidad ambiental modificará la condición original de su paisaje; el tiempo breve de estadía de la maquinaria sugiere la reversibilidad de la afectación.

Magnitud	Moderada			2
Dimensión	Insignificante			0
Temporalidad	Permanente reversible			1
Estándares de calidad	No existe estándar			0
Valoración	Impacto Ambiental Significativo	Adverso	**NO**	3

Impacto de la Actividad Traslado de Maquinaria sobre el Factor Biótico Hábitat de la Flora en la Unidad Ambiental zona terrestre.

El tránsito que implicará esta actividad será realizado a través de un camino de terracería y en operación, ya sin vegetación en su mayor parte, para el acceso a los sitios donde se instalará la línea eléctrica de CFE.

Magnitud	Menor		1
Dimensión	Moderada		2
Temporalidad	Temporal reversible		0
Estándares de calidad	No existe estándar		0
Valoración	Impacto Ambiental Adverso Significativo	**NO**	3

Impacto de la Actividad Traslado de Maquinaria sobre el Factor Biótico Hábitat de la Fauna en la Unidad Ambiental zona terrestre.

Debido a que esta actividad generará ruido y movimiento en el sitio, la escasa fauna que normalmente está de paso se verá ahuyentada; asimismo la presencia de maquinaria contribuirá a este hecho.

Magnitud	Insignificante		0
Dimensión	Insignificante		0
Temporalidad	Temporal reversible		0
Estándares de calidad	NOM-059-SEMARNAT-2010 No presenta especies en estatus		3
Valoración	Impacto Ambiental Adverso Significativo	**NO**	3

Impacto de la Actividad excavaciones y Remoción de Vegetación sobre el Factor Abiótico Drenaje Vertical del Suelo en la Unidad Ambiental terrestre.

Se precisa que el sitio del proyecto se encuentra aledaño/cercano a un camino de terracería, y que cuenta con escasa vegetación arbórea en áreas del derecho de vía del trazo de la línea eléctrica.

Magnitud	Insignificante		0
Dimensión	Menor		1
Temporalidad	Permanente reversible		0
Estándares de calidad	No existe estándar		0
Valoración	Impacto ambiental adverso significativo.	**NO**	1

Impacto de la Actividad Excavaciones y Remoción de Vegetación sobre el Factor Abiótico. Calidad del Aire y Atmósfera de la Unidad Ambiental zona terrestre.

Se precisa que el sitio del proyecto es un área rural donde se conserva la mayor parte de la vegetación natural y donde habrá equipo mecánico que excavará y producirá gases y ruido, sin embargo, esto será temporal y dentro de un horario diurno.

Magnitud	Insignificante		0
Dimensión	Insignificante		0
Temporalidad	Temporal reversible		0
Estándares de calidad	NOM-045-SEMARNAT-1993 NOM-024-SSA1-1993		3
Valoración	Impacto Ambiental adverso significativo.	**NO**	3

Impacto de la Actividad excavaciones y remoción de vegetación sobre el Factor biótico estructura de la flora en la Unidad Ambiental terrestre.

Se precisa que el sitio del proyecto es Se precisa que el sitio del proyecto es un área rural donde se conserva la mayor parte de la vegetación natural y solo se removerán 5,880 m^2 con vegetación. La vegetación a remover son ejemplares del estrato arbóreo que están dentro la brecha donde se pretende colocar las estructuras de la línea eléctrica.

Magnitud	Menor.	1
Dimensión	Mayor.	3
Temporalidad	Permanente reversible	0
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto Ambiental adverso no significativo	4

Impacto de la Actividad construcción de edificios sobre el factor abiótico condición original del paisaje de la Unidad Ambiental zona terrestre.

Aunque el proyecto se ubica dentro de un área rural donde se conserva la mayor parte de la vegetación natural, la obra afectará ligeramente la condición actual del paisaje, esto no tendrá efectos negativos de gran importancia.

Magnitud	Menor		1
Dimensión	Menor		1
Temporalidad	Temporal reversible		0
Estándares de calidad	No existen		0
Valoración	Impacto Ambiental adverso significativo.	**NO**	2

II.-OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Impacto ambiental de la actividad operación y mantenimiento sobre el factor afectación de la fauna por electrocutamiento.

Existe la posibilidad de que principalmente las aves que perchen sobre los hilos de la línea eléctrica puedan electrocutarse al formarse un arco eléctrico entre 2 cables.

Magnitud	Menor	2
Dimensión	Menor	2
Temporalidad	Permanente irreversible	3
Estándares de calidad	No existen	0
Valoración	Impacto ambiental Benéfico significativo.	7

Impacto ambiental de la actividad operación y mantenimiento sobre el factor calidad de vida.

Como ya se ha comentado la operación de la línea de conducción eléctrica acarreará beneficios a los habitantes de las poblaciones beneficiadas con el proyecto y con ello mejorará notablemente la calidad de vida y el desarrollo en la zona. Durante la etapa de mantenimiento, no se afectará el medio ambiente, también se generarán empleos, aunque temporales.

Magnitud	Moderado	2
Dimensión	Moderado	2
Temporalidad	Permanente irreversible	3
Estándares de calidad	No existen	0
Valoración	Impacto ambiental Benéfico significativo.	7

Concentrado de impactos ambientales identificados, evaluados y jerarquizados de la matriz.

MEDIO	COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO
ABIÓTICO	Suelo	Relieve-geoforma	Modificación ligera a la forma del terreno donde se construirán las estructuras.
		Erosión	Activación procesos erosivos por excavaciones despalme y nivelación en zona de postes.
		Condiciones físico-químicas	Cambio en las características físico-químicas del suelo
		Contaminación	Presión sobre el recurso por el incremento de residuos a disponer o tratar
	Aire	Microclima	Microclima modificado
		Calidad del aire	Modificación en los niveles de polvos, gases ruido
			Presencia de campos electromagnéticos
	Agua	Contaminación	Cambio en las características físico-químicas y modificación al patrón de las corrientes superficiales y disminución de la recarga subterránea del recurso hídrico
		Patrón (flujo y dirección) de las corrientes superficiales	
		Recarga a corrientes subterráneas	
BIÓTICOS	Flora	Hábitat	Fragmentación y pérdida de hábitat y diversidad por remoción de vegetación forestal
		Estructura poblacional	
		Fragmentación,	
	Fauna	Afectación de avifauna por mortalidad	Mortalidad de aves por electrocutamiento y choques

		Dinámica poblacional,	Afectación a los procesos biológicos y ecológicos de la fauna
		Pérdida de hábitat	
		Fragmentación	
PAISAJE	Paisaje	Calidad paisajística	Modificación de la calidad visual del paisaje y su fragilidad.
SOCIOECONÓMICOS	Espacial	Servicios públicos y sociales	Modificación en la demanda de servicios públicos y sociales
	Económico	Calidad de vida	Cambio positivo en el estilo de vida de las comunidades locales
		Actividades económicas	Dinamización de la economía local
	Tendencia de desarrollo	Uso del suelo	Cambio en los usos del suelo

A continuación, se resume el análisis que incluye la identificación y descripción de los posibles impactos ambientales que podría generar el proyecto, durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento hacia los componentes ambientales de suelo, flora y fauna, agua y aire.

Componente	**Etapas del proyecto**			
	Preparación del sitio	**Construcción**	**Operación**	**Mantenimiento**
Suelo (1.76 m^2)	Remoción de la capa fértil del suelo. Aumento de la erosión hídrica y eólica actual del suelo. Pérdida del carbono orgánico almacenado en el suelo. Pérdida de los servicios ambientales del suelo como el	Modificación de la estructura edáfica y calidad del suelo. Modificación de la topoforma y taludes. Compactación y sellamiento del suelo. Contaminación del suelo con		

	secuestro y fijación de CO_2. Afectación de las propiedades del suelo por compactación. Contaminación del suelo con RSU, RME, y Residuos peligrosos y fisiológicos.	RSU, residuos peligrosos y fisiológicos.		
Flora	Pérdida del hábitat para la flora. Pérdida de la estructura poblacional de la flora (diversidad abundancia, rareza, etc.) Pérdida de los servicios ecosistémicos y ambientales que genera la flora.	Eliminación permanente del hábitat para la flora (0.588 ha).		
Fauna	Pérdida del hábitat para la fauna. Electrocutamiento	Fragmentación del hábitat por aumento del efecto barrera y efecto borde. Modificación de la competencia por espacio y alimento en la dinámica ecológica de la RE	Fragmentación del hábitat por efecto barrera y efecto borde. Riesgo de atropello de especies de fauna.	
Aire	Emisión de polvo, humo, gases y partículas producto de la maquinaria y vehículos con motores de	Emisión de polvo, humo, gases y partículas producto de la maquinaria y vehículos con motores de	Emisión de humo, gases y partículas producto de la maquinaria y vehículos con motores de	Emisión de polvo, humo, gases y partículas producto de la maquinaria y vehículos con motores de

	combustión interna. Ruidos causados por maquinaria y vehículos en operación. Polvos fugitivos que afectan el follaje de la flora y crean problemas en la población y la salud humana. Modificación leve del índice de la calidad del aire.	combustión interna. Ruidos de maquinaria y vehículos en operación. Polvos fugitivos	combustión interna. Ruidos causados por maquinaria y vehículos en operación. Generación de "islas de calor" con alteración del microclima.	combustión interna que transitan por la carretera.

Proceso para mejorar y adoptar medidas.

La selección de las medidas que integrarán las estrategias se basó en un proceso de búsqueda de acciones que puedan prevenir, atenuar o compensar los distintos impactos ambientales, mediante la evaluación de su viabilidad, para lograrlo es necesario realizar:

- ✓ Identificación de ideas/acciones: a partir de la relación de impactos destacables que se identificaron, se realizó una consulta a los expertos que participaron en el desarrollo de los distintos estudios que integraron esta MIA, para elaborar un conjunto de posibles acciones para prevenir, anular, revertir, mitigar o compensar los impactos ambientales, generando un solo listado de medidas que conjunta los criterios de análisis y valoración de todos los participantes.

Clasificación de las medidas de mitigación.

Por sus características, las medidas de mitigación que se propondrán en este capítulo pueden clasificarse según su orientación, según su carácter, según la fase de desarrollo del proyecto, de acuerdo al número de impactos que atenderá, según el signo del impacto, según el tipo y gravedad del impacto. Tal como se detalla a continuación:

a. De acuerdo a su orientación: En general las medidas se orientan a los tipos de impacto básicos que generará el proyecto, por lo que habrá medidas para:

- ✓ Minimizar los insumos / influentes.
- ✓ Minimizar los efluentes: con medidas como: evitar, reciclar, recuperar, reutilizar y, solo si lo anterior no es posible, se toma la medida de tratar los efluentes, al final para evitar problemas ambientales.

Para lograr cumplir con ambos objetivos existen tres opciones:

- ✓ Modificar los procesos operativos: ahorrar materias primas, agua y energía, así como reducir la cantidad de efluentes y mejorar su calidad.
- ✓ Optimizar los procedimientos de operación y mantenimiento: modificaciones en la organización y en las formas de operar; se trata de medidas rápidas, sencillas y de implantación poco costosas, por ejemplo, control de inventarios, mejora del transporte, optimización del almacenamiento y manipulación de materiales y trabajos de mantenimiento.
- ✓ Cambiar la localización del proyecto o de alguno de sus elementos. En ocasiones la prevención del impacto requiere un cambio del emplazamiento de algunos componentes del proyecto, de alguno de sus elementos o de los lugares de aprovisionamiento o de vertido.

Las primeras dos opciones se dirigen a los impactos de sobreexplotación y contaminación, mientras que la tercera está dirigida a los impactos significativos de ocupación.

b. Según su carácter.

- ✓ Protectoras, son medidas que tienen la finalidad de proteger ecosistemas, paisajes o elementos valiosos evitando los impactos que puedan afectarles y actuando, fundamentalmente, sobre la localización de la obra o de sus partes; así, por ejemplo, se protege un ecosistema valioso afectado por el paso del vial interno, desplazando su trazado; pero también puede protegerse por cambios en la tecnología, en el tamaño, en el calendario de construcción o de operación, en el diseño, en los materiales de construcción o en las materias primas para la operación, en la mano de obra, etc.
- ✓ Correctoras, corrigen el proyecto para conseguir una mejor integración ambiental; para ello modifican el proceso productivo, introducen elementos no previstos: reducción de velocidad de los vehículos, normas de seguridad para reducir el riesgo de accidentes, actúan sobre la distribución de los

elementos del proyecto: disposición de residuos resguardados de los vientos para evitar arrastres eólicos, a sotavento de la dirección dominante de los vientos, por ejemplo.

- ✓ Curativas, prevén la intervención sobre ciertos impactos una vez producidos, por ejemplo, recuperación de suelos contaminados, tratamientos de áreas afectadas, etc.
- ✓ Potenciativas, favorecen los procesos naturales de regeneración: por ejemplo, tratamientos fortalecedores de la vegetación, etc.
- ✓ Compensatorias, se refieren, propiamente, a los impactos negativos residuales los cuales no admiten una corrección, de tal manera que sólo pueden ser compensados por otros efectos de signo positivo. Estos pueden ser de la misma naturaleza que el impacto que se compensa, por ejemplo, plantar en otro lugar las especies vegetales destruidas, o completamente distintos: compensar económicamente a las personas afectadas por el proyecto.

c. Según las fases de desarrollo del proyecto: Las medidas pueden aplicarse en las distintas etapas de los estudios previos, anteproyecto y proyecto, así como durante las etapas de construcción, operación y abandono o desmantelamiento.

Algunas medidas serán presupuestables, en cuyo caso deben integrarse en el seno del proyecto con sus correspondientes partidas presupuestarias a través del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) que se expone más adelante en este mismo capítulo. Es importante señalar que la eficiencia de las medidas es mejor si se aplican durante las etapas tempranas del desarrollo, logrando así el evitar que se presenten importantes impactos secundarios, resultando así más eficaces. Por lo que lo más conveniente es realizarlas, en la medida de lo posible, al mismo tiempo que la obra sustantiva.

d. En cuanto al número de factores o impactos a que se dirigen:

- ✓ Monovalentes o específicas: están dirigidas a un solo impacto, caso poco frecuente dada la condición de sistema del proyecto, del entorno y de la conjunción de ambos.
- ✓ Polivalentes o que atienden a varios impactos a la vez: esto es lo más común ya que corresponde al carácter interactuante de los factores ambientales. Las medidas protectoras y conservadoras del suelo protegen también la vegetación, las aguas, la fauna y el paisaje; la revegetación tiene efectos

sobre el ruido, la erosión, el suelo, el paisaje, la fauna, las aguas, etc.

- ✓ Sinérgicas: se trata de cuando la acción combinada de varias medidas supera la suma de los efectos de cada una de ellas actuando aisladamente.

e. Atendiendo al signo del impacto:

- ✓ Dirigidas a prevenir o corregir los impactos negativos del proyecto, en los párrafos anteriores.
- ✓ Dirigidas a mejorar los efectos positivos o introducirlos cuando no los haya: por ejemplo, aprovechar una medida anti ruido para mejorar la situación preexistente, etc.
- ✓ Dirigidas a aprovechar mejor las oportunidades que ofrece el medio para el funcionamiento del proyecto.

f. Según el tipo y gravedad del impacto:

- ✓ Obligatorias, medidas que se aplican a impactos corregibles y ambientalmente inadmisibles.
- ✓ Convenientes, corresponden a impactos corregibles y ambientalmente admisibles.
- ✓ "Enmiendas a la totalidad", se dirigen a los impactos ambientalmente inadmisibles, sin posibilidad de corregirlos, de modificarlos o de evitarlos, por lo que exigen una modificación en profundidad de todo él, derivándolo hacia otras alternativas.

g. En cuanto a su ámbito:

- ✓ Generales: estas medidas se refieren al conjunto del espacio afectado y de las acciones de la obra, impactos genéricos, como la retirada y conservación de tierras vegetales, la revegetación, la construcción cuidadosa y limpia, etc.
- ✓ Particulares: se dirigen a impactos específicos en lugares concretos.

h. Atendiendo al objeto: Estas medidas se enfocan a adoptar el punto de vista del usuario del proyecto, evaluando los factores perjudiciales y potencializando los benéficos, mejorando las condiciones de seguridad, comodidad de funcionamiento, reducción de riesgos naturales, etc. De acuerdo con lo anterior y con lo que dispone el reglamento de la LGEEPA en materia de EIA, a lo largo de este capítulo se presenta y describe el proceso de identificación, diseño y definición de las estrategias y las

medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales, identificados en esta MIA-P.

Cabe mencionar, que para llevar a cabo el diseño de las mismas se consideró la información descrita en el capítulo correspondiente y de este modo se identificaron las acciones que pudieran generar impactos ambientales sobre algún factor o subfactor ambiental en particular. De igual modo se consideró la caracterización y el diagnostico de cada uno de los factores del ambiente identificados en este capítulo.

Las medidas o acciones que se identifican en el presente capítulo, se pueden clasificar en medidas preventivas, compensación o de mitigación de acuerdo a su importancia en la prevención y mitigación de los impactos ambientales, que de acuerdo con el artículo 3° del reglamento de la LGEEPA en materia de EIA se definen del siguiente modo:

- ✓ Medidas Preventivas: son las acciones que el promovente debe ejecutar para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.
- ✓ Medidas de Mitigación: conjunto de acciones que debe llevar a cabo el promovente para atenuar los impactos y lograr el restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causara con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Las medidas fueron analizadas según el alcance que se detectaba para cada una de ellas y, se agruparon en un conjunto más reducido que muestra el carácter polivalente de muchas de ellas, concluyendo en un conjunto de medidas, definidas en esta MIA-P como medidas de aplicación obligatoria.

Medidas de compensación y/o restauración ambiental		
Descripción, objetivos, alcances, periodicidad de implementación y plazo de ejecución.	**Ubicación**	**Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia, incluyendo los indicadores y sus unidades**
Acciones de manejo de RSU, RME y RP. Recolectar y disponer periódicamente dichos tipos de residuos para evitar la contaminación del suelo y agua.	Los RSU, RME y RP se recolectarán y almacenarán temporalmente en la zona donde se ubicará el almacén. Los RP se tendrán en un área cubierta y estarán segregados y serán recogidos por empresas autorizadas por SEMARNAT. Los RME y RSU serán dispuestos en zonas autorizadas por el H. Ayuntamiento de Manzanillo.	Fotografías, videos y manifiestos de entrega.
Acciones de reforestación para recuperación de los servicios ambientales que presta la flora.	Dentro del derecho de vía del camino una vez modernizado	Plantación de 45 árboles cuya sobrevivencia y sanidad se garantice al menos durante 3 años.
Acciones de rescate y reubicación de fauna. Para evitar el atropellamiento y la pérdida de especies de fauna estén o no dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.	A lo largo del área del proyecto.	Fotografías, videos y bitácoras de rescate y reubicación inmediata. Lograr el rescate y reubicación del 100% de los ejemplares de fauna que puedan ser afectados durante las obras.

Tabla No.31. Medidas de mitigación seleccionadas para el proyecto.

No.	Medidas
1	La colocación de postería y retenciones seguirá los niveles de las pendientes naturales del terreno.
2	Solo se harán nivelaciones y rellenos en las áreas previamente delimitadas para colocación de postes y retenciones, por ningún motivo se realizarán fuera de estas.
3	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto se generarán residuos de suelo y vegetales producto del desmonte y despalme, los cuáles serán utilizados en el predio y en caso de que exista un excedente de suelo vegetal se colocará en las cotas más bajas del terreno para ser rápida y fácilmente revegetado con especies nativas o bien se le dará una disposición en donde determinen las autoridades correspondientes de tal forma que todo el material edáfico producto de excavaciones despalmes y nivelación sea acopiado y almacenados de preferencia alejados de escorrentías en sitios

	específicos a determinar su uso para utilizarlos en rellenos y nivelaciones.
4	Todo el material excavado que sea apto para el relleno posterior de la excavación se depositará a los costados de la excavación a una distancia de 1.5 m. Todo el material que sea un excedente o no cumpla con las características para ser utilizado como relleno será retirado a un lugar previamente establecido y autorizado dentro o fuera de la obra.
5	Los Residuos sólidos urbanos (RSU), de manejo especial (RME) y residuos peligrosos (RP) serán acopiados en recipientes con tapa, separados y en su caso llevados a donde lo disponga la autoridad y en el caso de los residuos peligrosos serán almacenados de forma separada en un sitio techado y entregados a un transportista y acopiador autorizado.
6	Los desmontes y ondas electromagnéticas afectarán el microclima debajo de la línea eléctrica.
7	Durante la fase de construcción se utilizarán vehículos, maquinaria y equipo que pueden derramar aceite al suelo.
8	El transporte de suelo o materiales pétreos se llevará a cabo en vehículos con cajas cerradas o protegidos con lonas, que impidan la contaminación del entorno por dispersión de partículas fugitivas.
9	Se realizará el riego diario y varias veces al día de los caminos para evitar que se levanten polvos que afecten la calidad del aire.
10	Para minimizar las emisiones se verificará que los vehículos y maquinaria tengan un correcto funcionamiento, estando además afinadas o ser de modelo reciente.
11	Para reducir el ruido producido por la maquinaria se emplearán silenciadores en los escapes de los mismos y además solo se laborará en un horario diurno, de tal forma que el ruido producido por la maquinaria no deberá superar los límites y horarios señalados en la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994.
12	La electricidad conducida por la red eléctrica emite campos electromagnéticos extremadamente débiles. La exposición a campos electromagnéticos de bajo nivel se ha estudiado ampliamente, y no hay evidencia de que sea perjudicial para la salud humana, según la Organización Mundial de la Salud o la fauna silvestre.

13	Para garantizar el correcto manejo de las aguas pluviales en los sitios donde se coloque los postes y sus retenciones, con la intención de conservar el patrón natural de flujo y dirección de las escorrentías del predio, no se dejarán montículos de suelo que afecten el flujo y su dirección.
14	Se considera la instalación de un sanitario móvil tipo seco por cada 10 personas. Dicho sanitario se contratará a una empresa especializada que deberá depositar los residuos fisiológicos en un sistema de drenaje municipal con tratamiento en una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
15	Para la etapa de operación y mantenimiento la CFE realizará la limpieza periódica del arbolado que se desarrolle por debajo del derecho de vía de la línea, evitando afectar corrientes de agua.
16	Toda el agua que se utilice en la construcción y operación del proyecto se obtendrá en las redes de abastecimiento de acuerdo con lo indicado por las autoridades municipales. El agua será llevada al proyecto mediante pipas y garrafones la que se utilice para el consumo humano.
17	Se respetarán las áreas delimitadas previamente para la construcción del derecho de vía que para evitar afectaciones al suelo que impidan la recarga del acuífero.
18	Dado que el predio es dividido en 2 zonas por pequeño arroyo sin nombre se construirá un pequeño puente con la longitud y gálibo necesarios para evitar la interrupción del flujo y desviación del caudal.
19	La disposición de los postes y sus retenciones se ajustó de tal forma que no se afecte el cauce y zona federal de arroyos o cuerpos de agua.
20	Para mitigar la pérdida de vegetación forestal que se desmontará, tanto dentro del derecho de vía de la línea de transmisión se compensará mediante un programa de reforestación con especies endémicas en una superficie cercana.
21	En las áreas de afectación temporal y en donde sea factible para asegurar la circulación segura de los vehículos, se conservarán los árboles de mayor tamaño. Previamente se marcarán aquellos árboles que serán conservados
22	Se permitirá el desarrollo de la flora herbácea y arbustiva que crezca debajo de la línea eléctrica erradicando solo las posibles especies de flora exótica invasiva.

23	Al ejecutar el programa de reforestación se seleccionarán especies endémicas de matorral de bajo porte en sitios donde se forme una conectividad entre parches de vegetación aledaña disminuyendo la fragmentación
24	La mortalidad de aves por electrocutamiento se minimizará colocando en los cables de alta tensión de la línea de transmisión esferas de balizaje a cada 5-7 m que sirven para la señalización diurna de línea de alta tensión, y que se instalan normalmente sobre los cables de guarda (OPGW). Estas esferas serán percibidas por las aves y pilotos de avionetas por su color rojo o naranja.
25	Para evitar el atropellamiento de fauna estará prohibido circular en vehículos a más de 20 km/hr.
26	El cauce de los arroyos que nacen cerca del área del proyecto se dejará libre a su salida de tal forma que funcione como un paso para especies de fauna de pequeño y mediano tamaño por lo que para mantener las condiciones ambientales actuales se plantea ejecutar un programa de protección de los escurrimientos superficiales presentes dentro del área del proyecto.
27	Se capacitará al personal de la obra en cuestiones ambientales relacionadas con la fauna y flora.
28	Se colocarán letreros alusivos a no cazar, molestar, capturar, sacrificar o comercializar ningún espécimen de fauna dentro del sitio del proyecto o zonas aledañas.
29	La colocación ordenada de la postería que conforma la línea eléctrica de distribución crea un paisaje de modernidad que en ciertas zonas sustituye la calidad visual y fragilidad de un paisaje agrícola típico.
30	Se restaurarán las áreas de afectación temporal dentro del derecho de vía de la línea eléctrica.
31	Se permitirá la regeneración natural de la vegetación dentro del derecho de vía de la línea de transmisión hasta una altura que no interfiera con el cableado aéreo. Está medida contribuirá a compensar parcialmente las áreas desmontadas y a disminuir la afectación al paisaje.

Diseño e integración de las estrategias.

Una vez concluido el análisis de las medidas de prevención, mitigación y/o compensaciones aplicables al proyecto, éstas medidas se agruparon de acuerdo a lineamientos de acción y al factor en el que inciden los impactos ambientales, los cuales se orientan a alcanzar un objetivo en específico, dando como resultado estrategias que agrupan las medidas de mitigación, las cuales son:

ESTRATEGIA	OBJETIVO
1. Conservación de la calidad del agua, patrón de flujo de los escurrimientos e infiltración.	El objetivo principal de esta estrategia es mantener la calidad del agua superficial y subterránea, mediante buenas prácticas durante la construcción y el manejo adecuado de residuos. Principalmente durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se aplicarán las medidas contenidas en esta estrategia, considerando que las afectaciones se encuentran relacionadas con el manejo adecuado de residuos, el mantenimiento vehicular, de maquinaria y equipo, el diseño del proyecto y la construcción de la línea de distribución eléctrica.
2. Conservación de la calidad atmosférica.	Como parte de las actividades que se realizaran durante la preparación del sitio y construcción, la calidad atmosférica podría alterarse de forma puntual y temporal, debido al tránsito vehicular y de maquinaria al levantarse partículas edáficas o bien por el incremento en los niveles sonoros; razón por la cual se plantea la segunda estrategia. Mediante el riego con agua en áreas de los frentes de trabajo, se evitará incrementar la concentración de partículas suspendidas, aunque la presencia de material particulado sería temporal y local, por lo que no es un impacto que se extienda a grandes distancias. Asimismo, para evitar incrementar la concentración de otros materiales, como gases provenientes de la combustión, el parque vehicular deberá contar con la verificación vehicular correspondiente.

	Mediante este trámite, también se verifican los niveles de emisión de ruido. De forma adicional, se prevé el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria, vehículos y equipo, con la finalidad de evitar averías y fuentes potenciales de contaminantes.
3. Conservación de las condiciones edáficas	Durante la identificación de los impactos ambientales que podrán ser generados por el desarrollo del proyecto, se determinaron dos relacionados con el factor edáfico, debido a que el suelo en algunos sitios es agrícola y está desprovisto de vegetación y en otros es forestal, el tránsito vehicular, de personal o de maquinaria, modificación de las características físicas e incremento en la susceptibilidad de erosión por compactación o sellamiento; por lo que, se identificaron medidas encaminadas a evitar, disminuir o compensar estas alteraciones durante la preparación del sitio, construcción, operación del proyecto y abandono. En esta estrategia se incluyen las medidas que evitarán afectaciones a las zonas adyacentes, el uso del suelo orgánico que sea extraído durante el despalme en el mejoramiento de áreas erosionadas; además, con la implementación del adecuado manejo de residuos se prevé mantener la calidad del suelo, evitando la contaminación por descargas de aguas residuales, manejo inadecuado de residuos, traslado y disposición final de éstos, poniendo énfasis a los residuos peligrosos. El suelo orgánico que sea extraído durante el despalme, se prevé sea acopiado en áreas delimitadas que fungirán como almacenes temporales. Estas áreas serán determinadas dependiendo del volumen de suelo recuperado en cada frente de trabajo y se encontraran dentro del área del proyecto, evitando ocasionar afectaciones a las zonas aledañas al proyecto y a los remantes de vegetación

	que existen. En todo momento y durante todas las etapas del proyecto, para el traslado y disposición final de residuos peligrosos se hará a través de una empresa que cuente con la debida acreditación y autorización para el manejo y disposición de este tipo de materiales. Para evitar incidentes relacionados con vertidos de grasas, aceites o hidrocarburos por falta de mantenimiento de vehículos, equipo o maquinaria, se deberá verificar que éstos estén en condiciones óptimas; además, las reparaciones se realizarán tomando las precauciones necesarias que eviten derrames en el suelo. Ante la eventualidad de tener que realizar alguna reparación de emergencia o uso de hidrocarburos, los operadores de maquinaria o vehículos contaran con un kit antiderrame. Para evitar las descargas de aguas residuales e impedir que estas causen afectaciones al suelo, se colocarán sanitarios portátiles en los frentes de trabajo, su mantenimiento estará a cargo de empresas acreditadas, quienes se encargaran del traslado y disposición final de los residuos. Durante la etapa de abandono para mitigar el impacto susceptibilidad de erosión se propone colocación de tierra vegetal, la cual es rica en materia orgánica y minerales que aporta nutrientes necesario para el desarrollo de las plantas y permitir la revegetación natural, en conjunción estas medidas son eficientes considerando que la presencia de una cobertura vegetal no solo protege el suelo contra la erosión de impacto, sino que también brinda rugosidad al terreno por el que el flujo superficial viaja, reduciendo su velocidad y, por ende, su poder erosivo.
4. Conservación de los indicadores de hábitat, biodiversidad y fragmentación de fauna y flora	Esta estrategia fue determinada considerando los impactos ambientales identificados que pudieran afectar los valores de diversidad vegetal y de fauna, ya sea de forma directa sobre los individuos

	de algunas de las especies presentes en el área de establecimiento del proyecto, alterando consigo los valores de abundancia e índices de diversidad. Se prevé la instalación de señalización que regulen los límites de velocidad, no solo dentro del parque, sino en las vías alternas, aunado a que, por políticas de cada contratista, se deberá concientizar al personal de obra sobre la importancia de cuidar la flora y fauna silvestre, dentro y fuera de las áreas de trabajo, además de la importancia de no circular en áreas fuera de las vialidades. Se conformarán un par de brigadas encargadas de realizar las actividades de rescate y reubicación de flora y fauna, siguiendo los lineamientos establecidos en cada programa propuesto. Asimismo, se prevé la instalación de esferas de balizaje o de salva-pájaros, en los cables de la línea de transmisión, elementos que incrementaran la visibilidad del cableado y reducirá las colisiones potenciales de aves con estos elementos. Los salva-pájaros se recomienda sean colocados entre cada 5 y 7 metros, dependiendo del tipo de sistema que se decida ocupar. Durante la etapa de abandono se propiciará la revegetación natural, para favorecer, mediante el proceso de sucesión natural, el establecimiento de una cobertura vegetal superficial similar a la de los predios adyacentes. Además, se implementarán: ✓ Programa de rescate y reubicación de especies de la flora afectadas y su adaptación al nuevo hábitat.

	✓ Programa de rescate y reubicación de especies de fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat. ✓ Programa de reforestación.
5. Conservación de las condiciones paisajísticas.	El proyecto no modificará significativamente la topografía y el suelo, aunque si realizará un nuevo uso del suelo al colocar una línea eléctrica que modificará la naturalidad del paisaje con introducción de elementos discordantes. El predio actualmente en algunas zonas presenta una baja singularidad pues corresponden a áreas agrícola o pastizales. La singularidad aumentará con la obra.

CONCLUSIONES.

El proyecto que se pretende realizar de la construcción y ejecución de La línea eléctrica, en el municipio de Urique, Chihuahua, en la Sierra Tarahumara, es un acto de justicia social para poblaciones indígenas que han sido marginadas del progreso y desarrollo social.

Las actividades, obras y trabajos son permisibles respetando y cumpliendo con lo señalado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento, y diversas normas ambientales.

Es importante citar que no se impactará el medio ambiente y en especial el sitio del proyecto ni su área aledaña ya que se ejecutará aplicando las medidas preventivas y de mitigación ambiental, además se aplicaran programas de rescate y translocación de flora y fauna, así también de reforestación.

Ese proyecto coadyuva al desarrollo de las comunidades y al bienestar de sus habitantes.

Además, se tienen impactos socioeconómicos benéficos, por el empleo de mano de obra local y regional.

Este proyecto beneficia en todos los aspectos, por lo que se debe considerar el proyecto de electrificación, **VIABLE AMBIENTALMENTE.**

ANEXOS.

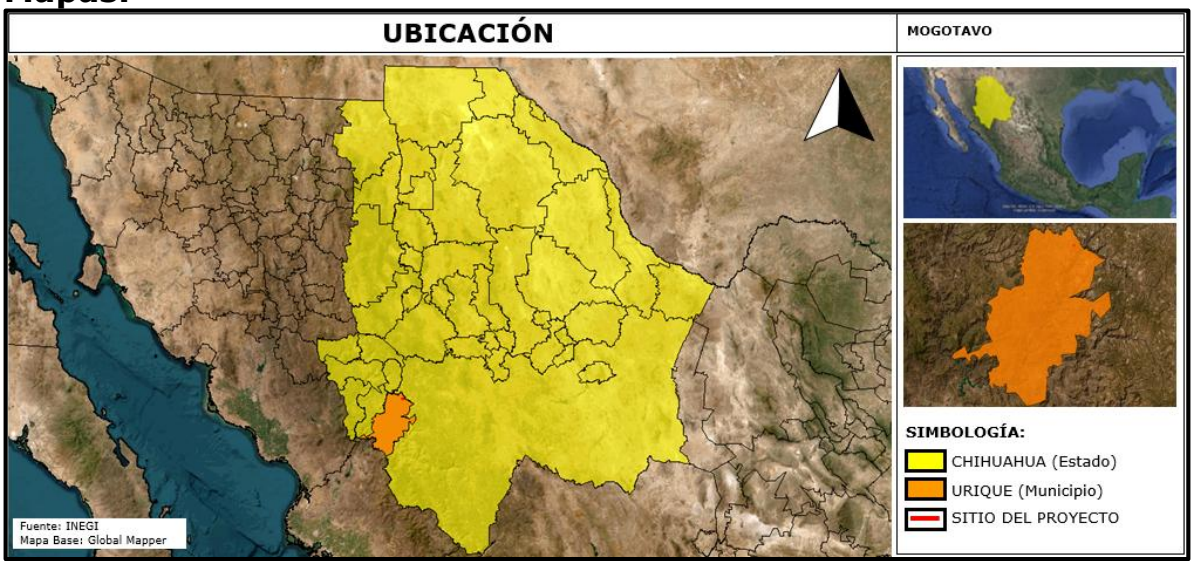
Coordenadas del trazo de la línea de conducción eléctrica.

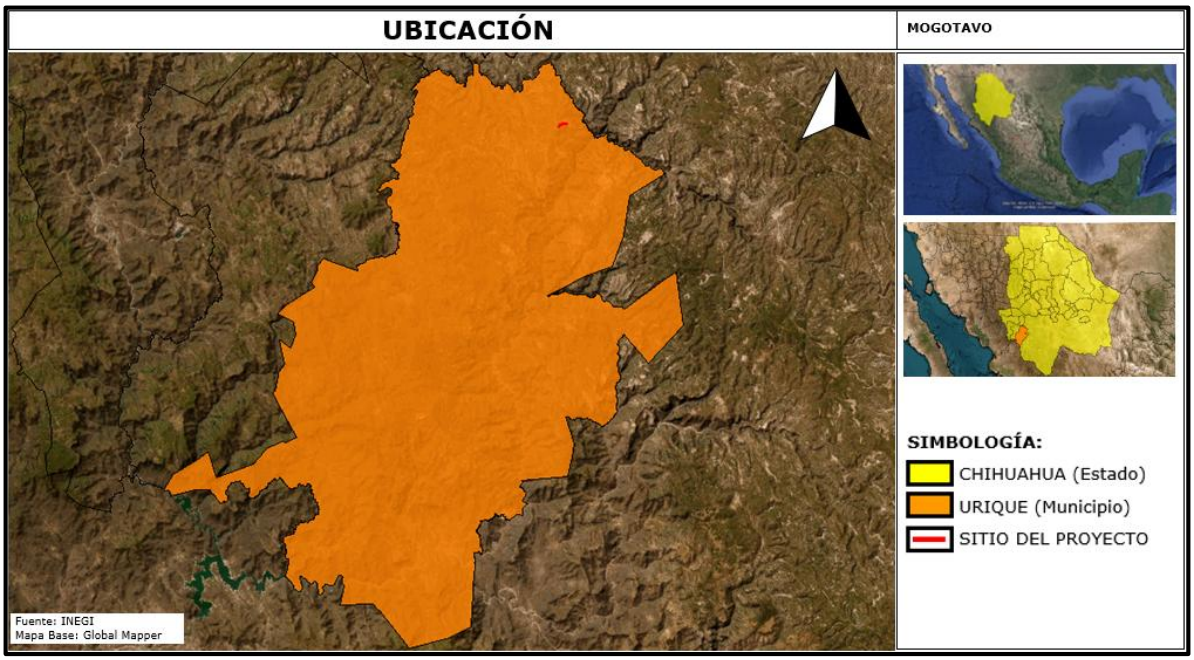
No. DE ESTRUCTURA	TIPO	POSTES		CLARO ADELANTE (m)	LONGITUD ACUMULADO (m)	ELEVACIÓN (MSNM)	COORDENADAS UTM	
		CANTIDAD	H (m)				X	Y
P 01	Hs	2	12	40.00	0.00	2,255.70	221167.16	3049373.64
1	Ha	2	14	267.32	40.00	2,248.49	221199.82	3049396.72
2	Ha	2	14	132.37	307.32	2,300.04	221418.14	3049550.99
3	Ha	2	14	240.31	439.69	2,337.24	221526.23	3049627.38
4	Ha	2	14	216.40	680.00	2,309.53	221755.23	3049700.26
5	Ha	2	14	203.60	896.40	2,286.70	221961.44	3049765.88
6	Hs	2	12	180.00	1100.00	2,294.12	222164.98	3049770.86
7	Hs	2	12	106.04	1280.00	2,297.48	222344.93	3049775.27
8	Ha	2	12	0	1386.04	2,306.47	222450.94	3049777.86

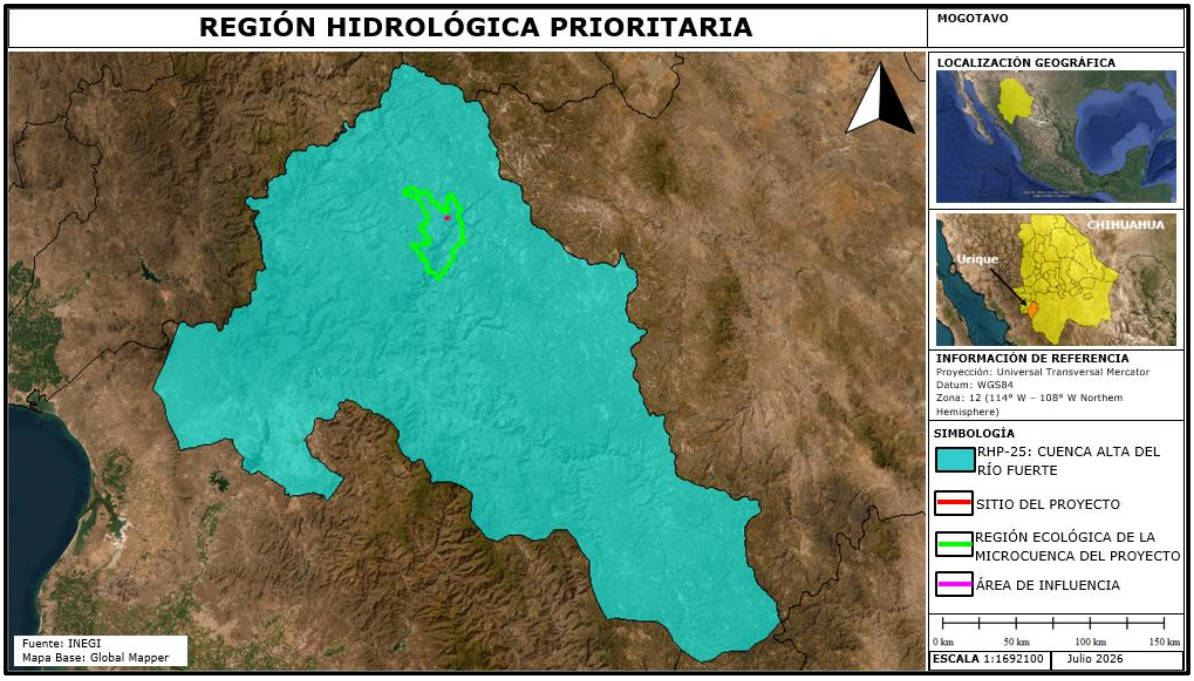
Coordenadas de los puntos de inflexión de las estructuras (postería).

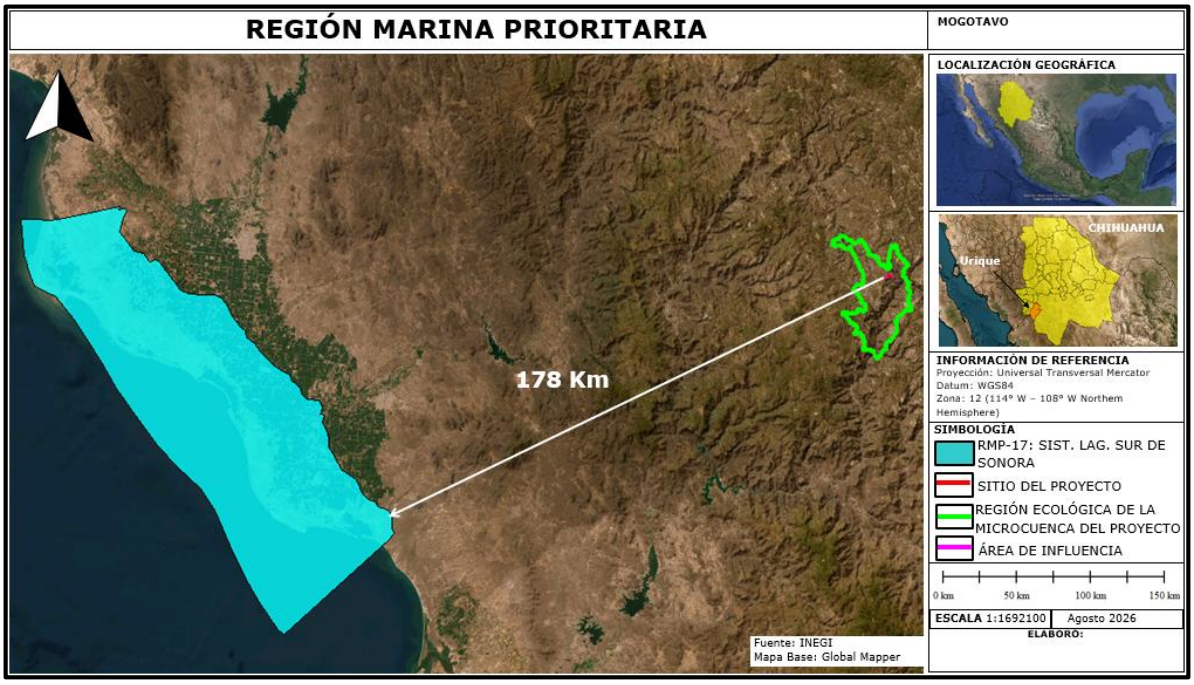
TOPOGRAFICCAS				GEOGRAFICAS	
N°	X	Y	Z	LATITUD	LONGITUD
P-01	221167.155	3049373.637	2255.693	27°32'22.31"N	107°49'22.31"O
1	221526.238	3049627.378	2337.214	27°32'30.81"N	107°49'11.12"O
2	221961.444	3049765.881	2287.062	27°32'35.63"N	107°48'55.38"O
3	222450.937	3049777.863	2306.761	27°32'36.38"N	107°48'37.56"O

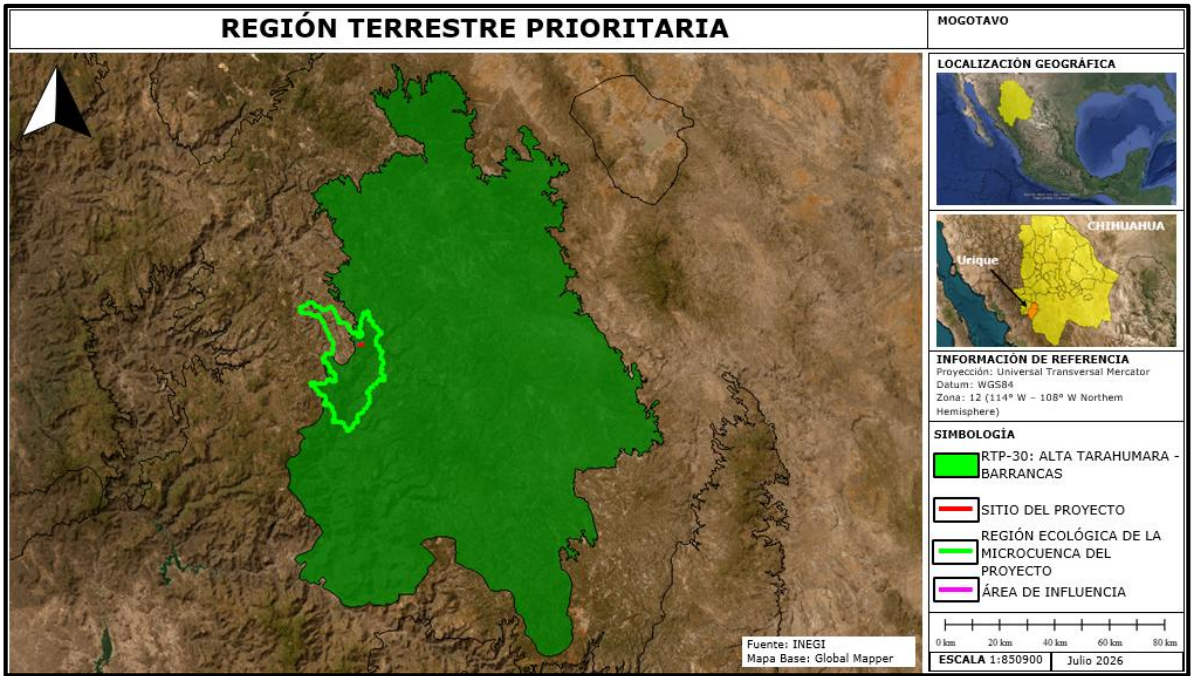
Mapas.

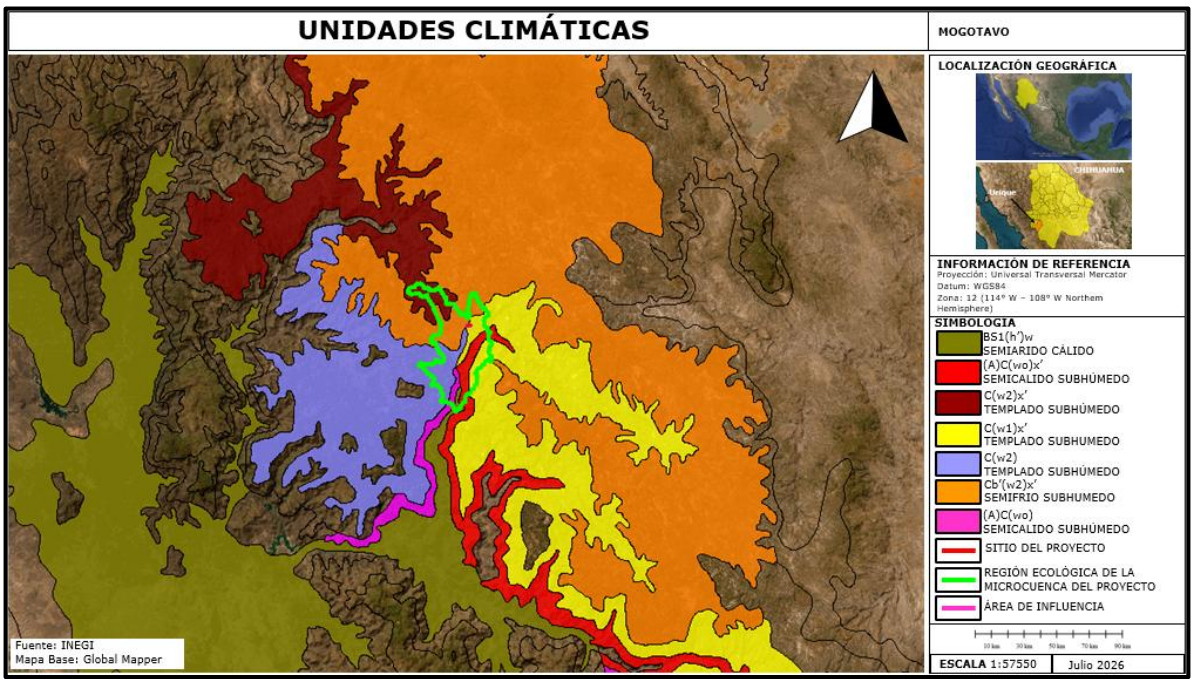

UBICACIÓN
MOGOTAVO
SIMBOLOGÍA:
CHIHUAHUA (Estado)
URIQUE (Municipio)
SITIO DEL PROYECTO
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper

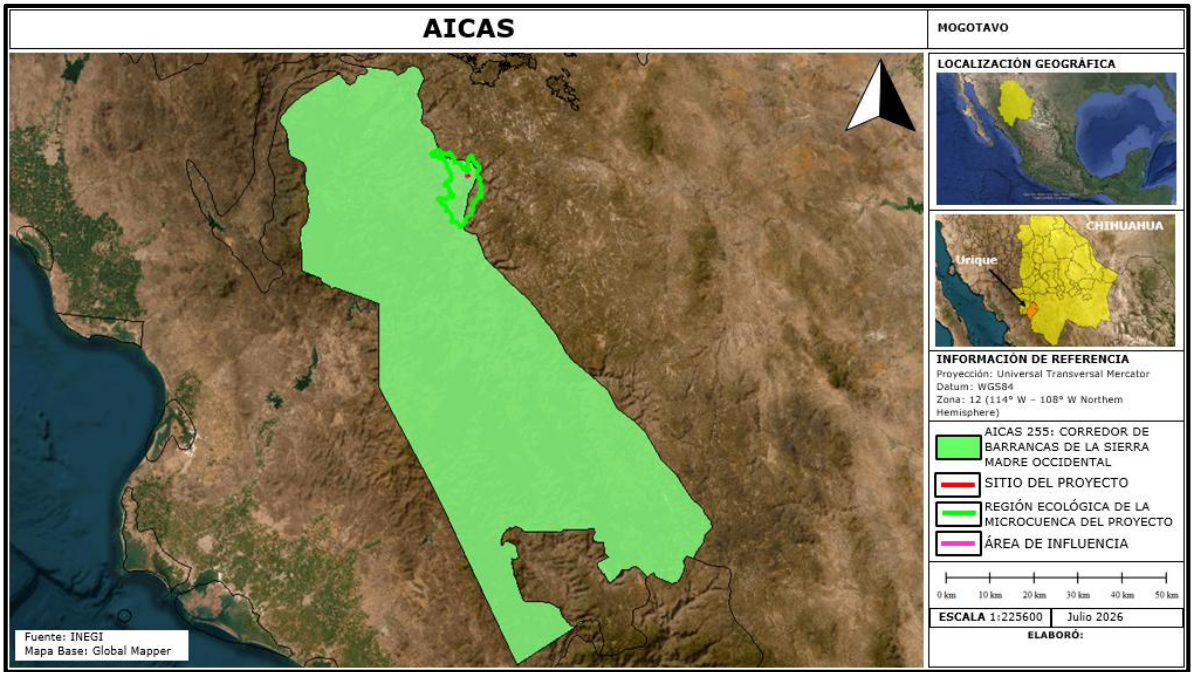

UBICACIÓN
MOGOTAVO
SIMBOLOGÍA:
CHIHUAHUA (Estado)
URIQUE (Municipio)
SITIO DEL PROYECTO
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper

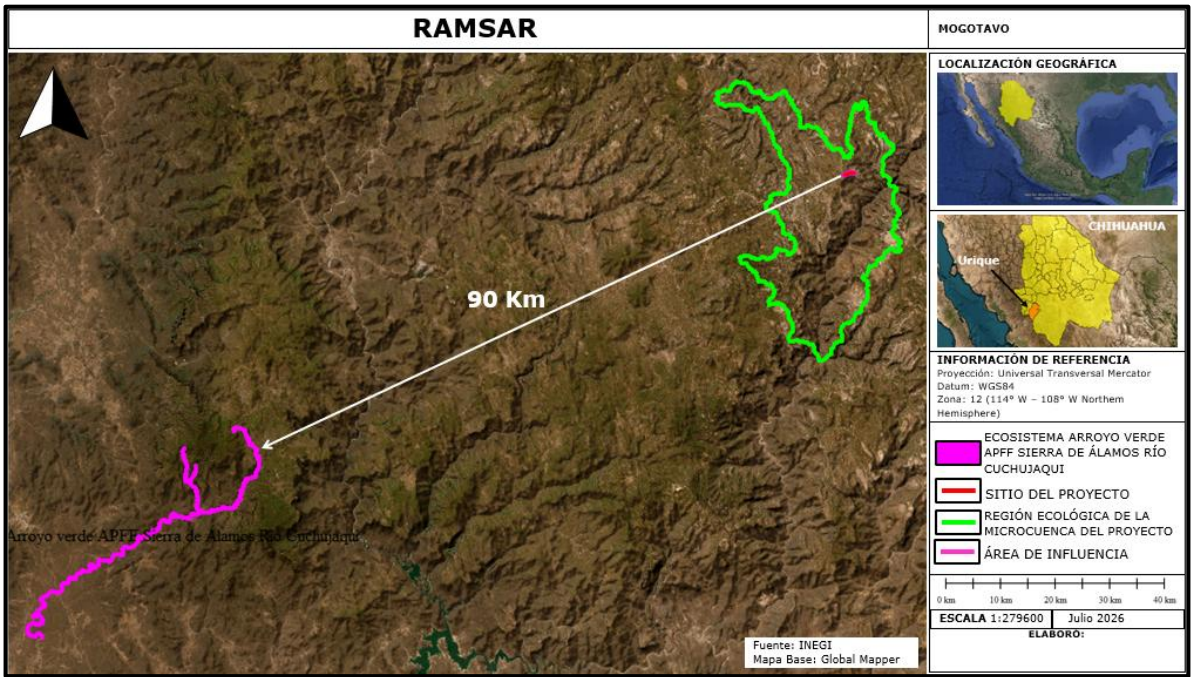

REGIÓN HIDROLÓGICA PRIORITARIA
MOGOTAVO
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
CHIHUAHUA
Urique
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 12 (114° W – 108° W Northern Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
RHP-25: CUENCA ALTA DEL RÍO FUERTE
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
0 km 50 km 100 km 150 km
ESCALA 1:1692100
Julio 2026
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper

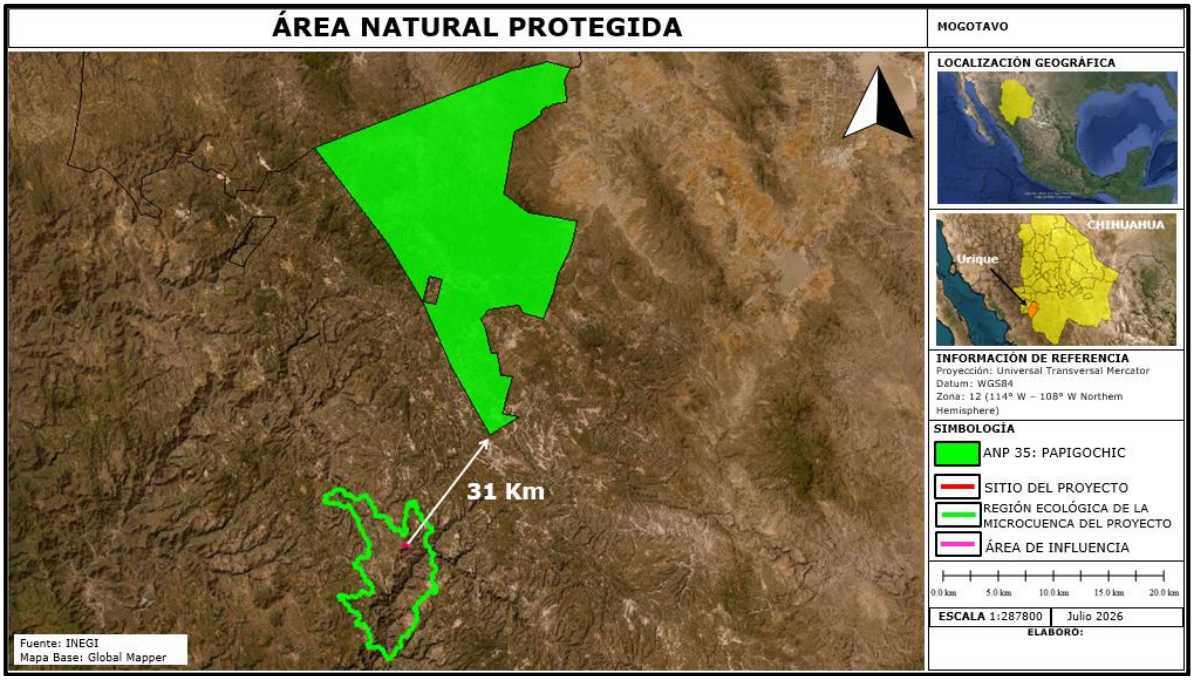

REGIÓN MARINA PRIORITARIA
MOGOTAVO
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
CHIHUAHUA
Urique
178 Km
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 12 (114° W – 108° W Northern Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
RMP-17: SIST. LAG. SUR DE SONORA
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
0 km 50 km 100 km 150 km
ESCALA 1:1692100
Agosto 2026
ELABORÓ:
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper

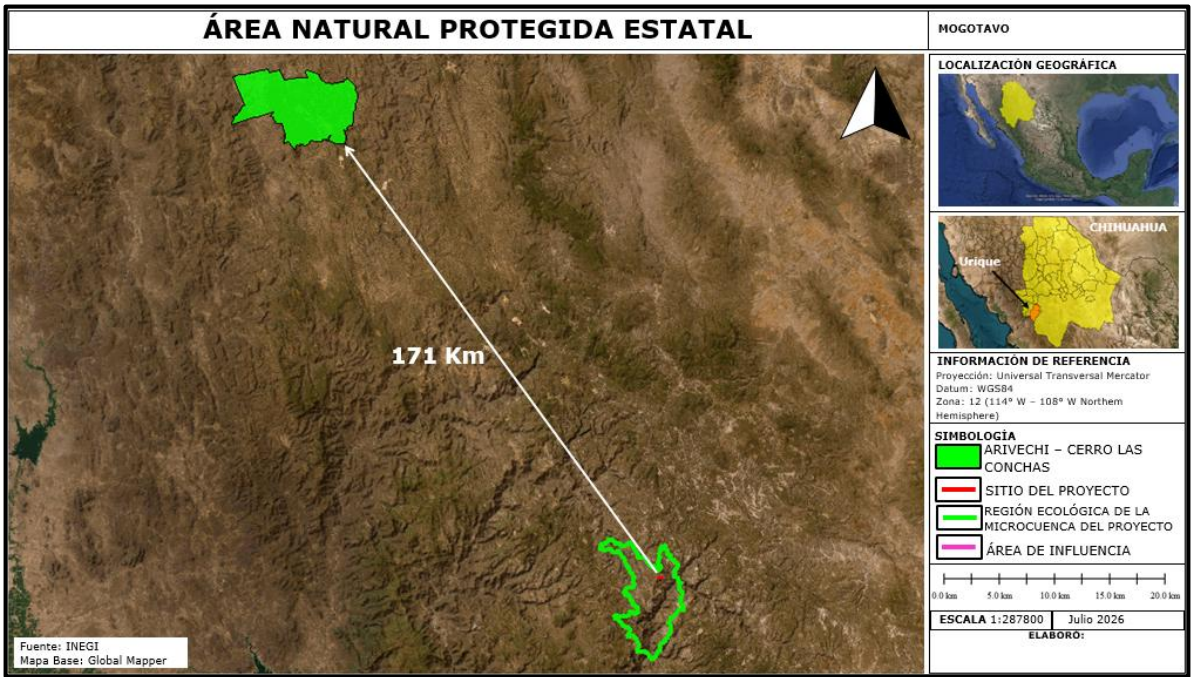

REGIÓN TERRESTRE PRIORITARIA
MOGOTAVO
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
CHIHUAHUA
Urique
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 12 (114° W – 108° W Northern Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
RTP-30: ALTA TARAHUMARA - BARRANCAS
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
0 km 20 km 40 km 60 km 80 km
ESCALA 1:850900
Julio 2026
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper

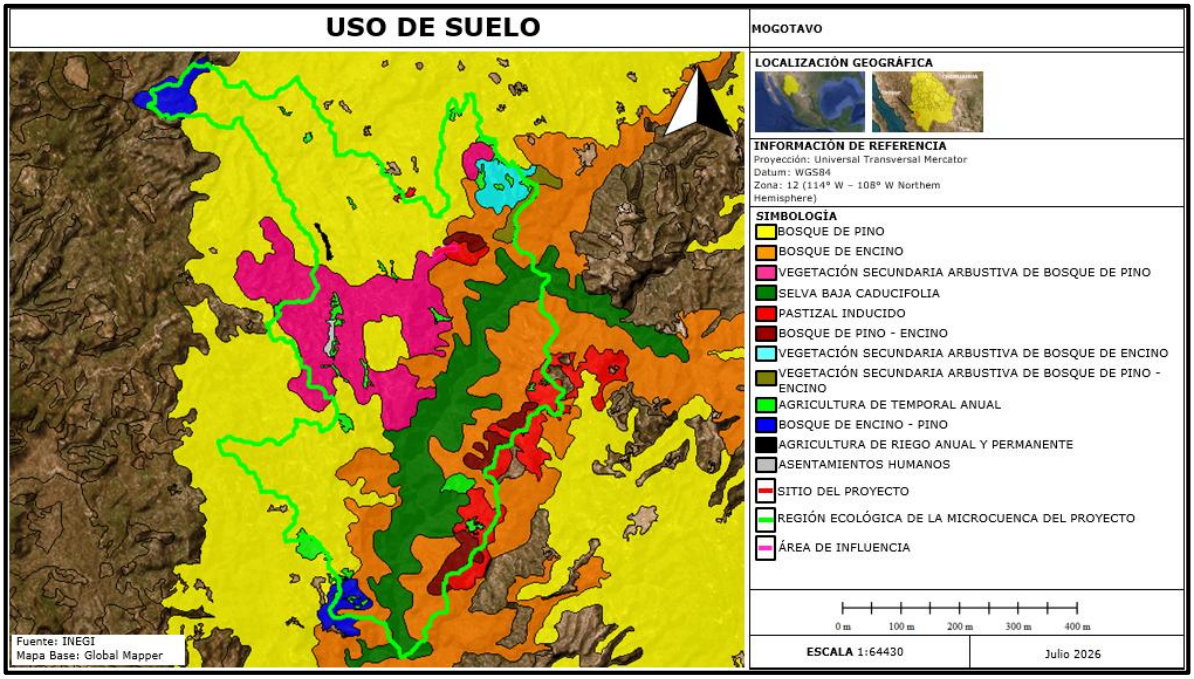

UNIDADES CLIMÁTICAS
MOGOTAVO
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 12 (114° W – 108° W Northern Hemisphere)
SIMBOLOGIA
BS1(h')w
SEMIARIDO CÁLIDO
(A)C(wo)x'
SEMICALIDO SUBHÚMEDO
C(w2)x'
TEMPLADO SUBHÚMEDO
C(w1)x'
TEMPLADO SUBHUMEDO
C(w2)
TEMPLADO SUBHÚMEDO
Cb'(w2)x'
SEMIFRIO SUBHUMEDO
(A)C(wo)
SEMICALIDO SUBHÚMEDO
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
ESCALA 1:57550
Julio 2026
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper

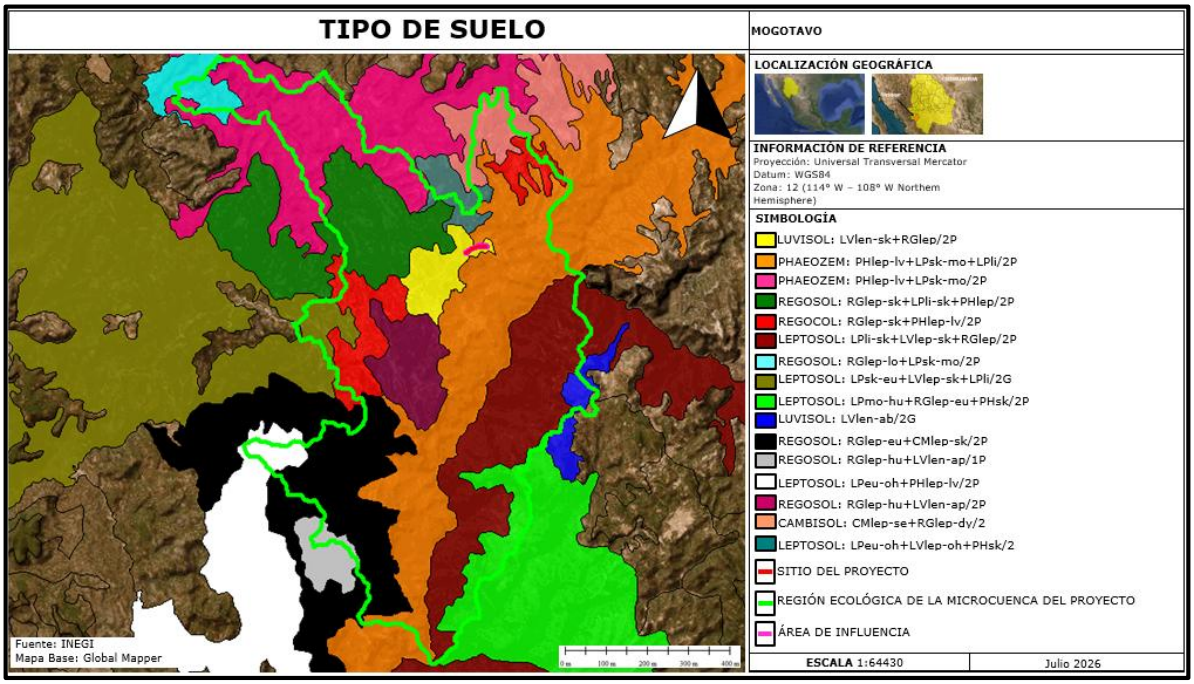

AICAS
MOGOTAVO
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
CHIHUAHUA
Urique
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 12 (114° W – 108° W Northern Hemisphere)
AICAS 255: CORREDOR DE BARRANCAS DE LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
0 km 10 km 20 km 30 km 40 km 50 km
ESCALA 1:225600
Julio 2026
ELABORÓ:
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper

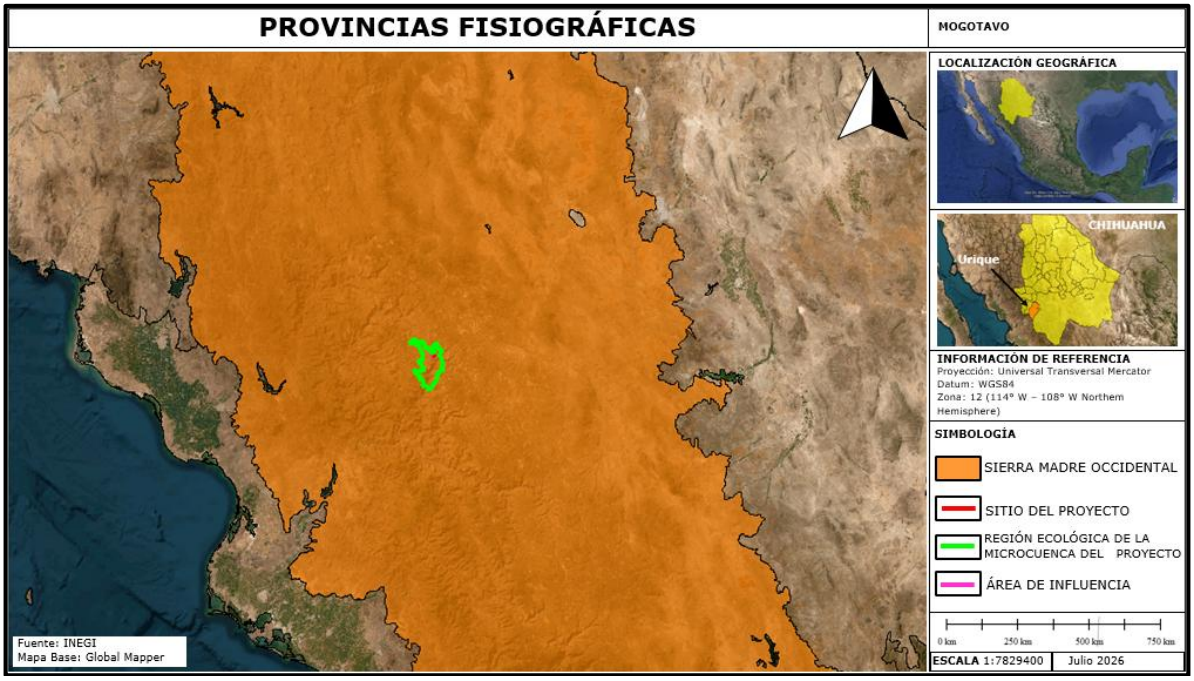

RAMSAR
MOGOTAVO
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
CHIHUAHUA
Urique
90 Km
Arroyo verde APFF Sierra de Álamos Río Cuchujaqui
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 12 (114° W – 108° W Northern Hemisphere)
ECOSISTEMA ARROYO VERDE APFF SIERRA DE ÁLAMOS RÍO CUCHUJAQUI
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
0 km 10 km 20 km 30 km 40 km
ESCALA 1:279600
Julio 2026
ELABORÓ:
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper

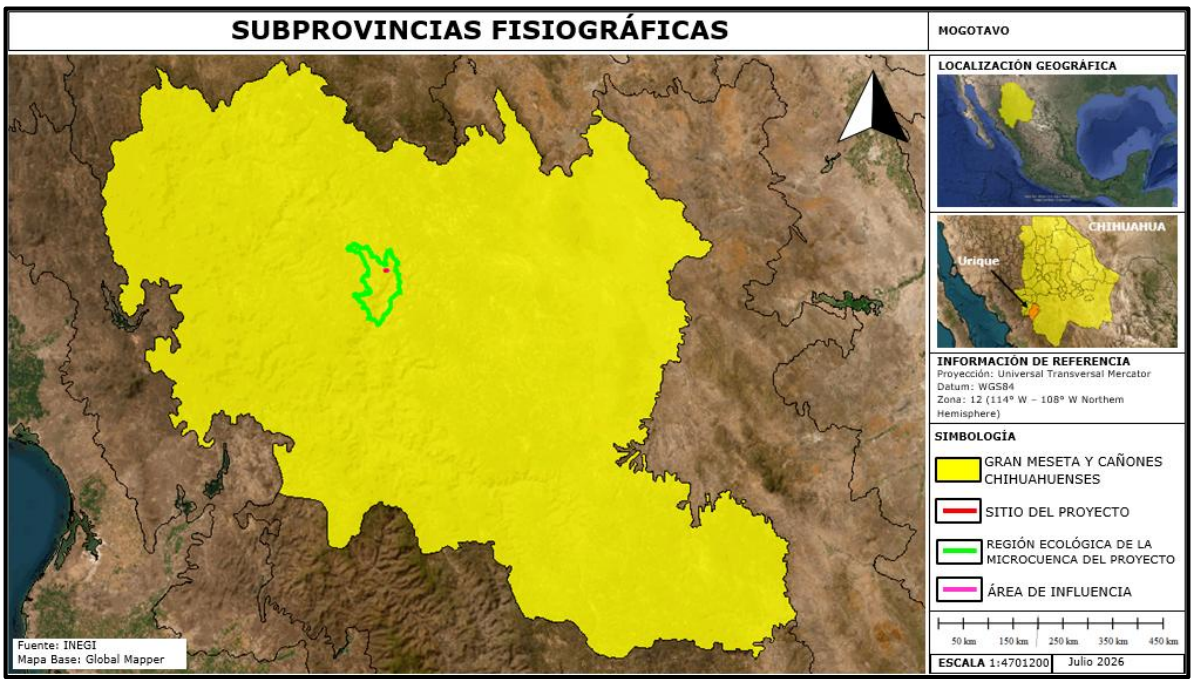

ÁREA NATURAL PROTEGIDA
MOGOTAVO
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
CHIHUAHUA
Urique
31 Km
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 12 (114° W – 108° W Northern Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
ANP 35: PAPIGOCHIC
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
0.0 km 5.0 km 10.0 km 15.0 km 20.0 km
ESCALA 1:287800
Julio 2026
ELABORÓ:
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper

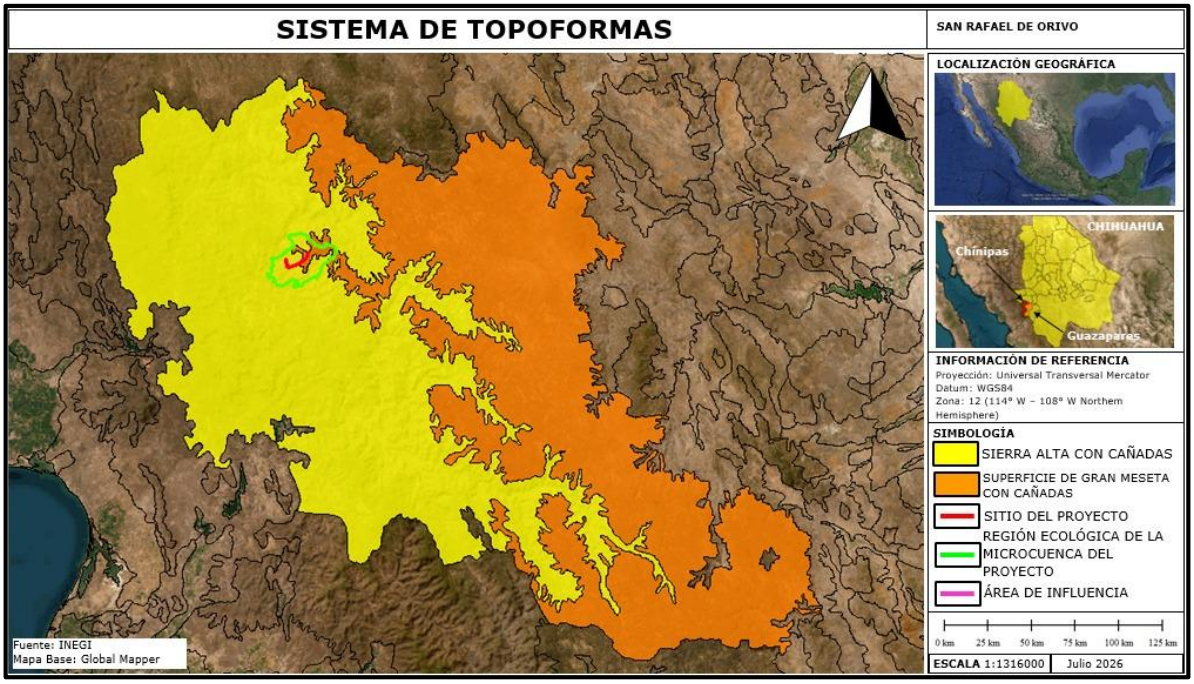

ÁREA NATURAL PROTEGIDA ESTATAL
MOGOTAVO
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
CHIHUAHUA
Urique
171 Km
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 12 (114° W – 108° W Northern Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
ARIVECHI – CERRO LAS CONCHAS
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
0.0 km 5.0 km 10.0 km 15.0 km 20.0 km
ESCALA 1:287800
Julio 2026
ELABORÓ:
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper

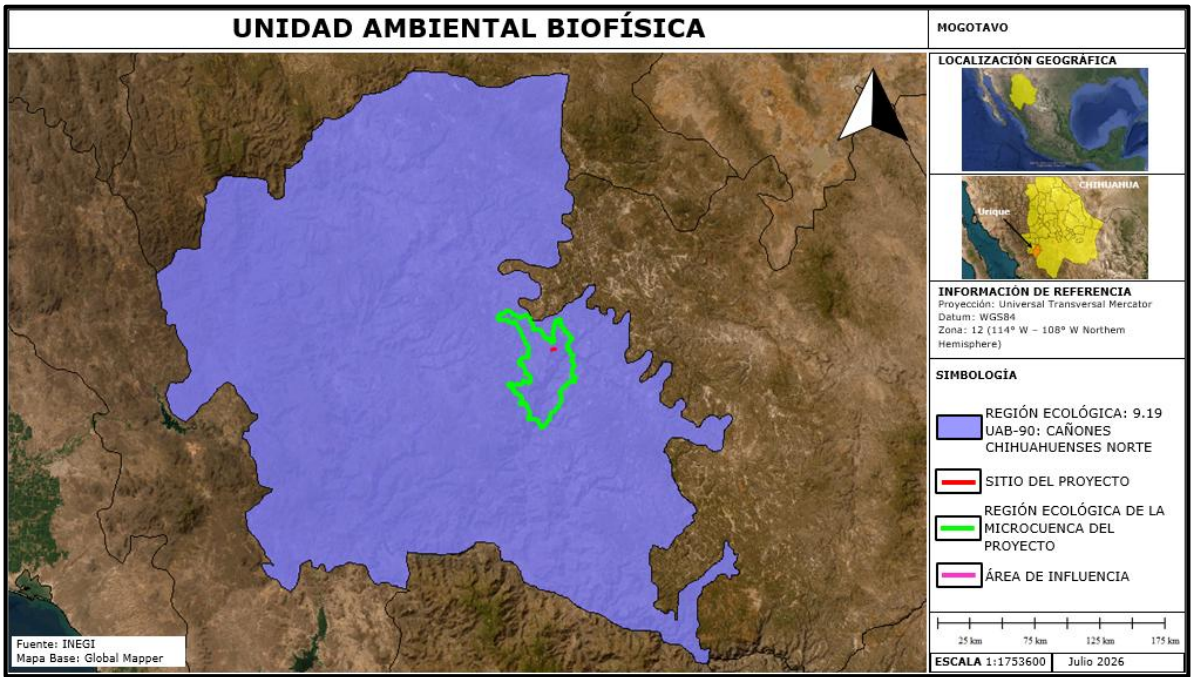

USO DE SUELO
MOGOTAVO
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 12 (114° W – 108° W Northern Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
BOSQUE DE PINO
BOSQUE DE ENCINO
VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE BOSQUE DE PINO
SELVA BAJA CADUCIFOLIA
PASTIZAL INDUCIDO
BOSQUE DE PINO - ENCINO
VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE BOSQUE DE ENCINO
VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE BOSQUE DE PINO - ENCINO
AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL
BOSQUE DE ENCINO - PINO
AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL Y PERMANENTE
ASENTAMIENTOS HUMANOS
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
0 m 100 m 200 m 300 m 400 m
ESCALA 1:64430
Julio 2026
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper

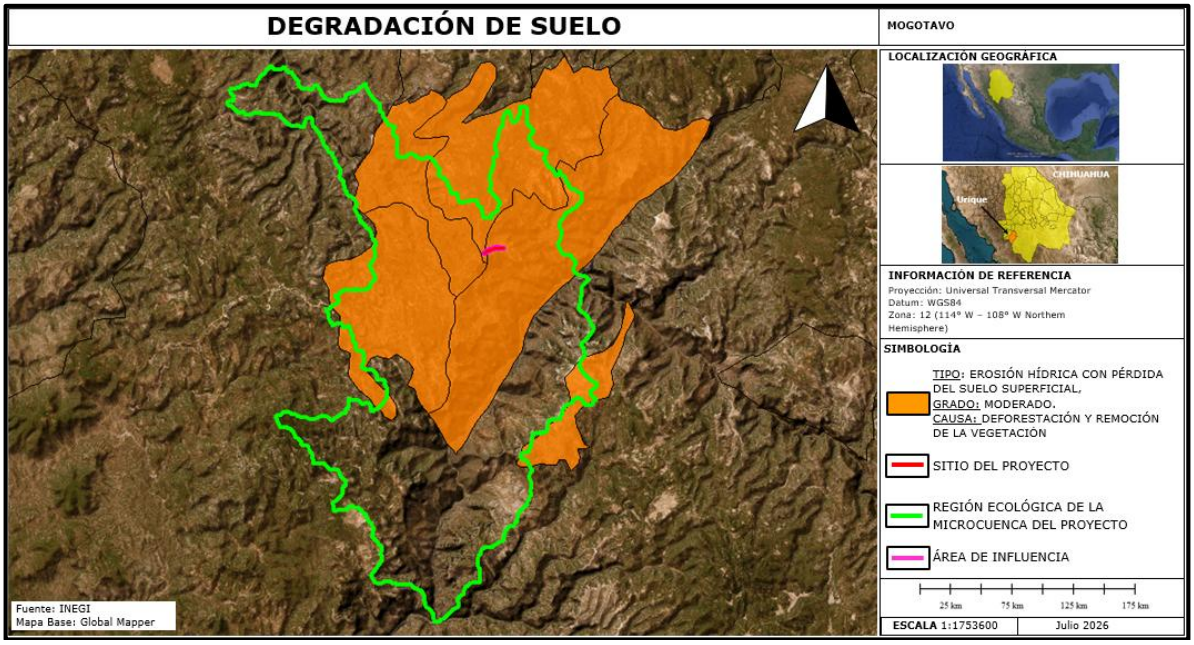

TIPO DE SUELO
MOGOTAVO
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 12 (114° W – 108° W Northern Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
LUVISOL: LVlen-sk+RGlep/2P
PHAEOZEM: PHlep-lv+LPsk-mo+LPli/2P
PHAEOZEM: PHlep-lv+LPsk-mo/2P
REGOSOL: RGlep-sk+LPli-sk+PHlep/2P
REGOCOL: RGlep-sk+PHlep-lv/2P
LEPTOSOL: LPli-sk+LVlep-sk+RGlep/2P
REGOSOL: RGlep-lo+LPsk-mo/2P
LEPTOSOL: LPsk-eu+LVlep-sk+LPli/2G
LEPTOSOL: LPmo-hu+RGlep-eu+PHsk/2P
LUVISOL: LVlen-ab/2G
REGOSOL: RGlep-eu+CMlep-sk/2P
REGOSOL: RGlep-hu+LVlen-ap/1P
LEPTOSOL: LPeu-oh+PHlep-lv/2P
REGOSOL: RGlep-hu+LVlen-ap/2P
CAMBISOL: CMlep-se+RGlep-dy/2
LEPTOSOL: LPeu-oh+LVlep-oh+PHsk/2
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
ESCALA 1:64430
Julio 2026
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper

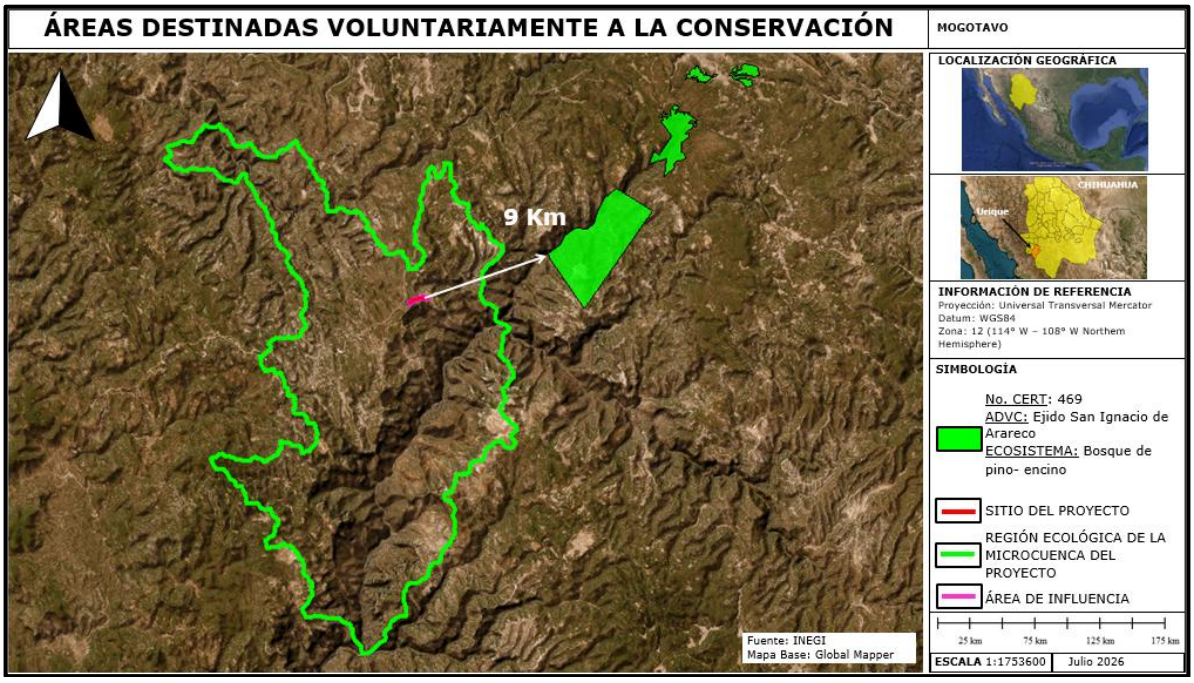

PROVINCIAS FISIOGRÁFICAS
MOGOTAVO
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
CHIHUAHUA
Urique
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 12 (114° W – 108° W Northern Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
SIERRA MADRE OCCIDENTAL
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
0 km
250 km
500 km
750 km
ESCALA 1:7829400
Julio 2026
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper


SUBPROVINCIAS FISIOGRÁFICAS
MOGOTAVO
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
CHIHUAHUA
Urique
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 12 (114° W – 108° W Northern Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
GRAN MESETA Y CAÑONES CHIHUAHUENSES
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
50 km
150 km
250 km
350 km
450 km
ESCALA 1:4701200
Julio 2026
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper


SISTEMA DE TOPOFORMAS
SAN RAFAEL DE ORIVO
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
CHIHUAHUA
Chinipas
Guazapares
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 12 (114° W - 108° W Northern Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
SIERRA ALTA CON CAÑADAS
SUPERFICIE DE GRAN MESETA CON CAÑADAS
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
0 km 25 km 50 km 75 km 100 km 125 km
ESCALA 1:1316000
Julio 2026
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper


UNIDAD AMBIENTAL BIOFÍSICA
MOGOTAVO
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
CHIHUAHUA
Uruque
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 12 (114° W - 108° W Northern Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
REGIÓN ECOLÓGICA: 9.19 UAB-90: CAÑONES CHIHUAHUENSES NORTE
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
25 km 75 km 125 km 175 km
ESCALA 1:1753600
Julio 2026
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper


DEGRADACIÓN DE SUELO
MOGOTAVO
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
CHIHUAHUA
Uruque
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 12 (114° W – 108° W Northern Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
TIPO: EROSIÓN HÍDRICA CON PÉRDIDA DEL SUELO SUPERFICIAL,
GRADO: MODERADO.
CAUSA: DEFORESTACIÓN Y REMOCIÓN DE LA VEGETACIÓN
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
25 km 75 km 125 km 175 km
ESCALA 1:1753600
Julio 2026
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper


ÁREAS DESTINADAS VOLUNTARIAMENTE A LA CONSERVACIÓN
MOGOTAVO
9 Km
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
CHIHUAHUA
Uruque
INFORMACIÓN DE REFERENCIA
Proyección: Universal Transversal Mercator
Datum: WGS84
Zona: 12 (114° W – 108° W Northern Hemisphere)
SIMBOLOGÍA
No. CERT: 469
ADVC: Ejido San Ignacio de Arareco
ECOSISTEMA: Bosque de pino- encino
SITIO DEL PROYECTO
REGIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA DEL PROYECTO
ÁREA DE INFLUENCIA
25 km 75 km 125 km 175 km
ESCALA 1:1753600
Julio 2026
Fuente: INEGI
Mapa Base: Global Mapper

CUADROS DE CONSTRUCCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y AREA DE INFLUENCIA.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA
SUPERFICIE: 45,985 Ha

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	128 m	---	284.9°	229513.750	3040602.604
2	155 m	128 m	305.5°	229390.415	3040638.267
3	183 m	283 m	292.4°	229266.392	3040730.885
4	172 m	466 m	302.6°	229098.410	3040804.351
5	81 m	638 m	333.0°	228955.630	3040900.329
6	165 m	719 m	319.9°	228920.721	3040972.912
7	130 m	883 m	292.4°	228817.449	3041101.327
8	155 m	1 km	321.7°	228698.519	3041153.341
9	88 m	1 km	292.4°	228604.959	3041277.537
10	140 m	1 km	325.2°	228524.572	3041312.699
11	165 m	1 km	319.9°	228447.078	3041429.849
12	130 m	2 km	333.1°	228343.683	3041558.414
13	156 m	2 km	303.7°	228287.529	3041675.220
14	77 m	2 km	1.1°	228159.964	3041764.337
15	124 m	2 km	26.2°	228163.158	3041841.346
16	32 m	2 km	354.3°	228220.601	3041951.706
17	49 m	2 km	1.1°	228218.124	3041983.387
18	251 m	2 km	35.5°	228220.161	3042031.998
19	112 m	2 km	30.2°	228370.602	3042233.476
20	242 m	2 km	38.1°	228429.182	3042329.371
21	70 m	3 km	22.3°	228582.728	3042516.540
22	70 m	3 km	26.2°	228610.845	3042580.860
23	112 m	3 km	322.8°	228643.037	3042642.722
24	112 m	3 km	325.3°	228577.076	3042733.640
25	60 m	3 km	309.5°	228515.094	3042827.372
26	246 m	3 km	344.6°	228469.790	3042866.406
27	199 m	3 km	319.9°	228409.693	3043105.164
28	99 m	4 km	1.1°	228284.854	3043260.448
29	124 m	4 km	45.9°	228288.955	3043359.531
30	44 m	4 km	39.5°	228379.926	3043443.763
31	175 m	4 km	51.7°	228408.600	3043477.063
32	310 m	4 km	35.7°	228548.311	3043582.320
33	96 m	4 km	22.3°	228734.702	3043830.313
34	499 m	4 km	34.1°	228773.037	3043917.995
35	268 m	5 km	7.4°	229062.042	3044325.665
36	208 m	5 km	309.5°	229102.295	3044590.261
37	67 m	5 km	315.9°	228944.720	3044726.047
38	482 m	5 km	333.1°	228898.835	3044775.584
39	249 m	6 km	319.9°	228689.752	3045210.409

40	142 m	6 km	292.4°	228533.926	3045404.237
41	165 m	6 km	302.6°	228404.070	3045461.027
42	189 m	7 km	315.9°	228267.127	3045553.081
43	146 m	7 km	309.5°	228138.837	3045691.605
44	221 m	7 km	344.6°	228027.829	3045787.261
45	108 m	7 km	45.9°	227973.904	3046001.580
46	81 m	7 km	39.5°	228053.517	3046075.303
47	444 m	7 km	347.6°	228106.146	3046136.392
48	200 m	8 km	32.6°	228020.653	3046572.111
49	378 m	8 km	4.4°	228132.247	3046738.139
50	339 m	8 km	354.3°	228169.453	3047113.997
51	250 m	9 km	57.5°	228143.220	3047452.176
52	369 m	9 km	39.5°	228357.480	3047582.089
53	209 m	9 km	319.9°	228598.806	3047862.137
54	98 m	9 km	284.9°	228467.843	3048025.017
55	22 m	10 km	310.5°	228374.063	3048052.154
56	198 m	10 km	270.0°	228357.682	3048066.783
57	552 m	10 km	292.4°	228159.868	3048071.076
58	159 m	10 km	302.2°	227654.410	3048292.523
59	393 m	10 km	352.3°	227521.363	3048380.603
60	311 m	11 km	25.6°	227477.527	3048771.489
61	168 m	11 km	338.4°	227617.977	3049048.833
62	331 m	11 km	304.0°	227559.717	3049206.016
63	131 m	12 km	324.9°	227289.117	3049397.140
64	63 m	12 km	265.4°	227216.152	3049505.853
65	62 m	12 km	270.0°	227153.587	3049502.250
66	109 m	12 km	265.4°	227091.508	3049503.610
67	115 m	12 km	270.0°	226983.026	3049497.353
68	162 m	12 km	295.6°	226867.600	3049499.866
69	256 m	12 km	314.9°	226722.728	3049573.238
70	216 m	13 km	336.4°	226545.418	3049757.867
71	111 m	13 km	323.1°	226463.461	3049957.758
72	212 m	13 km	327.2°	226398.575	3050048.497
73	454 m	13 km	20.0°	226287.747	3050229.542
74	111 m	14 km	355.4°	226452.981	3050653.123
75	73 m	14 km	360.0°	226446.615	3050763.556
76	230 m	14 km	25.6°	226448.198	3050836.136
77	273 m	14 km	334.1°	226552.303	3051041.650
78	129 m	14 km	344.3°	226438.453	3051290.266
79	127 m	14 km	343.0°	226406.412	3051414.981
80	229 m	15 km	350.2°	226371.990	3051537.289
81	219 m	15 km	25.6°	226338.127	3051764.124
82	239 m	15 km	44.9°	226437.169	3051959.668

83	138 m	15 km	11.1°	226609.524	3052125.176
84	195 m	15 km	44.9°	226639.027	3052259.759
85	197 m	16 km	40.5°	226779.687	3052394.826
86	203 m	16 km	62.4°	226911.342	3052542.109
87	292 m	16 km	46.8°	227093.858	3052632.263
88	124 m	16 km	70.1°	227310.769	3052827.288
89	156 m	16 km	15.3°	227427.897	3052866.676
90	269 m	17 km	32.2°	227472.483	3053016.721
91	130 m	17 km	62.4°	227621.325	3053241.525
92	44 m	17 km	40.5°	227737.915	3053299.112
93	22 m	17 km	44.9°	227767.144	3053331.841
94	62 m	17 km	357.7°	227782.992	3053347.046
95	31 m	17 km	87.7°	227781.884	3053409.076
96	109 m	17 km	6.5°	227812.900	3053409.630
97	94 m	17 km	353.1°	227827.748	3053518.119
98	291 m	17 km	2.3°	227818.569	3053611.395
99	347 m	18 km	282.9°	227836.712	3053901.897
100	277 m	18 km	308.3°	227499.882	3053987.157
101	61 m	18 km	263.1°	227285.822	3054163.943
102	167 m	18 km	283.0°	227224.939	3054157.948
103	154 m	18 km	303.0°	227063.047	3054199.174
104	128 m	19 km	333.6°	226935.454	3054286.261
105	68 m	19 km	328.5°	226881.086	3054402.469
106	124 m	19 km	333.6°	226846.704	3054461.603
107	229 m	19 km	322.4°	226793.943	3054574.370
108	148 m	19 km	340.9°	226658.160	3054758.825
109	200 m	19 km	319.6°	226613.053	3054899.511
110	127 m	19 km	291.7°	226486.818	3055054.915
111	85 m	20 km	296.9°	226369.860	3055104.624
112	214 m	20 km	344.9°	226294.855	3055144.734
113	127 m	20 km	328.5°	226243.638	3055352.876
114	208 m	20 km	186.4°	226180.001	3055462.313
115	105 m	20 km	197.9°	226152.291	3055255.871
116	183 m	20 km	243.6°	226117.796	3055156.500
117	198 m	21 km	316.9°	225951.753	3055078.842
118	166 m	21 km	333.6°	225819.468	3055226.944
119	88 m	21 km	308.4°	225749.102	3055377.391
120	143 m	21 km	316.9°	225681.444	3055433.630
121	161 m	21 km	284.4°	225586.011	3055540.487
122	201 m	21 km	322.0°	225430.559	3055584.285
123	163 m	21 km	333.6°	225310.467	3055745.376
124	155 m	22 km	319.6°	225241.205	3055893.464
125	130 m	22 km	344.9°	225143.689	3056013.525

126	142 m	22 km	322.3°	225112.726	3056139.375
127	302 m	22 km	17.9°	225028.677	3056253.540
128	144 m	22 km	12.9°	225127.761	3056538.889
129	128 m	23 km	328.5°	225162.879	3056678.261
130	33 m	23 km	2.2°	225098.714	3056788.629
131	86 m	23 km	328.5°	225100.736	3056821.416
132	153 m	23 km	238.5°	225057.574	3056895.634
133	190 m	23 km	296.8°	224925.630	3056818.906
134	267 m	23 km	278.0°	224757.758	3056908.674
135	202 m	23 km	299.7°	224494.460	3056951.889
136	129 m	24 km	291.7°	224320.789	3057056.022
137	188 m	24 km	344.9°	224202.185	3057106.449
138	158 m	24 km	291.7°	224157.181	3057289.402
139	169 m	24 km	344.9°	224011.682	3057351.257
140	127 m	24 km	328.5°	223971.350	3057515.176
141	138 m	24 km	344.6°	223907.624	3057624.765
142	402 m	24 km	46.9°	223873.951	3057758.384
143	68 m	25 km	14.4°	224174.189	3058026.490
144	85 m	25 km	346.6°	224192.628	3058091.911
145	214 m	25 km	311.5°	224174.782	3058175.456
146	70 m	25 km	331.8°	224017.614	3058321.179
147	85 m	25 km	330.4°	223986.092	3058383.273
148	185 m	25 km	285.7°	223945.891	3058458.058
149	284 m	26 km	344.7°	223768.752	3058512.065
150	327 m	26 km	9.3°	223699.676	3058788.177
151	350 m	26 km	346.1°	223759.645	3059109.830
152	260 m	27 km	358.9°	223683.219	3059451.826
153	99 m	27 km	285.7°	223683.904	3059711.739
154	87 m	27 km	294.9°	223589.075	3059740.669
155	257 m	27 km	258.0°	223511.380	3059778.963
156	148 m	27 km	286.6°	223258.492	3059731.193
157	304 m	27 km	158.8°	223117.683	3059776.607
158	210 m	28 km	169.2°	223221.192	3059490.868
159	204 m	28 km	241.8°	223255.935	3059283.209
160	301 m	28 km	186.9°	223074.243	3059191.045
161	133 m	28 km	204.9°	223031.095	3058892.792
162	328 m	29 km	250.3°	222972.170	3058773.208
163	106 m	29 km	331.8°	222661.091	3058669.974
164	59 m	29 km	358.8°	222613.054	3058764.679
165	158 m	29 km	346.1°	222613.209	3058824.200
166	164 m	29 km	346.6°	222578.815	3058978.151
167	56 m	29 km	358.8°	222544.418	3059139.085
168	54 m	29 km	356.5°	222544.546	3059195.015

169	209 m	29 km	320.5°	222542.498	3059248.923
170	184 m	30 km	266.5°	222413.119	3059413.275
171	138 m	30 km	203.6°	222228.704	3059406.230
172	112 m	30 km	211.8°	222170.723	3059281.149
173	203 m	30 km	208.4°	222109.728	3059187.600
174	316 m	30 km	169.4°	222009.006	3059010.846
175	264 m	31 km	178.8°	222060.330	3058698.482
176	252 m	31 km	223.8°	222059.620	3058434.685
177	210 m	31 km	214.2°	221881.169	3058257.049
178	334 m	31 km	183.3°	221759.074	3058086.093
179	350 m	32 km	183.5°	221732.475	3057753.164
180	166 m	32 km	223.8°	221703.095	3057404.550
181	169 m	32 km	188.7°	221585.287	3057287.281
182	99 m	32 km	176.5°	221555.855	3057120.771
183	165 m	32 km	178.8°	221559.651	3057021.309
184	173 m	33 km	155.6°	221559.218	3056856.328
185	31 m	33 km	178.8°	221627.159	3056697.030
186	69 m	33 km	176.5°	221627.079	3056665.716
187	344 m	33 km	158.8°	221629.695	3056596.879
188	154 m	33 km	241.8°	221746.847	3056273.481
189	210 m	33 km	215.2°	221609.140	3056203.606
190	492 m	34 km	168.0°	221483.769	3056034.450
191	216 m	34 km	234.4°	221575.204	3055550.495
192	317 m	34 km	176.5°	221396.244	3055428.575
193	46 m	35 km	223.8°	221408.363	3055111.442
194	158 m	35 km	214.2°	221376.030	3055079.251
195	208 m	35 km	176.5°	221284.029	3054950.421
196	145 m	35 km	196.6°	221291.959	3054742.879
197	97 m	35 km	150.4°	221247.447	3054604.955
198	70 m	35 km	151.8°	221293.509	3054519.315
199	113 m	35 km	150.4°	221325.033	3054457.217
200	317 m	36 km	187.4°	221378.396	3054357.982
201	230 m	36 km	196.6°	221330.696	3054044.887
202	140 m	36 km	143.5°	221259.937	3053825.535
203	151 m	36 km	113.6°	221340.787	3053710.729
204	358 m	36 km	133.8°	221477.840	3053647.235
205	197 m	37 km	131.5°	221730.846	3053393.085
206	137 m	37 km	133.8°	221875.642	3053258.828
207	134 m	37 km	151.8°	221972.327	3053161.742
208	98 m	37 km	150.4°	222032.774	3053042.590
209	238 m	37 km	196.6°	222079.340	3052955.990
210	243 m	38 km	176.5°	222006.116	3052728.941
211	159 m	38 km	231.1°	222015.406	3052486.120

212	155 m	38 km	214.2°	221889.268	3052389.083
213	112 m	38 km	234.4°	221799.040	3052262.764
214	112 m	38 km	233.6°	221706.476	3052199.669
215	93 m	38 km	241.8°	221615.144	3052135.384
216	95 m	38 km	202.5°	221531.724	3052093.056
217	130 m	38 km	131.5°	221493.336	3052006.079
218	214 m	39 km	249.7°	221588.472	3051917.872
219	189 m	39 km	282.0°	221386.276	3051848.251
220	190 m	39 km	259.4°	221201.848	3051892.041
221	90 m	39 km	325.9°	221014.686	3051861.274
222	257 m	39 km	348.8°	220965.917	3051937.096
223	158 m	40 km	337.9°	220921.773	3052190.754
224	129 m	40 km	344.6°	220865.693	3052338.666
225	122 m	40 km	337.9°	220834.195	3052463.971
226	93 m	40 km	292.3°	220791.086	3052577.677
227	215 m	40 km	296.2°	220705.642	3052615.063
228	197 m	40 km	1.1°	220514.498	3052714.578
229	83 m	40 km	329.1°	220522.725	3052911.400
230	70 m	41 km	333.0°	220481.903	3052983.408
231	73 m	41 km	323.5°	220451.509	3053046.679
232	130 m	41 km	239.2°	220409.515	3053106.229
233	282 m	41 km	261.7°	220296.454	3053042.166
234	142 m	41 km	232.7°	220016.060	3053007.914
235	320 m	41 km	260.0°	219900.680	3052924.221
236	157 m	42 km	255.6°	219584.020	3052876.129
237	174 m	42 km	258.0°	219431.271	3052840.631
238	363 m	42 km	336.6°	219259.952	3052808.318
239	293 m	42 km	348.8°	219123.558	3053145.089
240	86 m	43 km	309.4°	219073.213	3053434.392
241	213 m	43 km	257.6°	219007.856	3053490.741
242	192 m	43 km	290.2°	218798.665	3053449.728
243	337 m	43 km	347.1°	218620.187	3053520.279
244	160 m	43 km	309.4°	218552.519	3053850.180
245	88 m	44 km	315.9°	218431.498	3053954.506
246	66 m	44 km	309.4°	218371.814	3054018.985
247	177 m	44 km	1.1°	218321.781	3054062.108
248	174 m	44 km	329.1°	218329.187	3054239.023
249	143 m	44 km	309.4°	218243.544	3054390.169
250	137 m	44 km	284.8°	218135.078	3054483.689
251	181 m	44 km	287.4°	218003.446	3054521.774
252	231 m	44 km	297.7°	217831.643	3054580.008
253	266 m	45 km	32.6°	217629.856	3054692.175
254	327 m	45 km	345.6°	217778.585	3054913.348

255	323 m	45 km	309.4°	217704.645	3055231.743
256	155 m	46 km	340.5°	217459.655	3055442.936
257	240 m	46 km	297.9°	217411.195	3055590.544
258	161 m	46 km	325.2°	217201.904	3055707.473
259	70 m	46 km	292.3°	217113.047	3055841.898
260	121 m	46 km	296.2°	217048.737	3055870.028
261	101 m	46 km	288.0°	216940.967	3055926.157
262	253 m	46 km	229.9°	216845.750	3055959.512
263	83 m	47 km	246.9°	216648.369	3055800.883
264	452 m	47 km	284.1°	216571.587	3055770.253
265	303 m	47 km	302.6°	216135.616	3055891.003
266	215 m	48 km	277.7°	215884.347	3056059.960
267	130 m	48 km	239.1°	215671.436	3056093.854
268	50 m	48 km	250.5°	215558.370	3056029.799
269	315 m	48 km	221.5°	215511.224	3056014.330
270	443 m	48 km	266.5°	215297.179	3055783.521
271	137 m	49 km	311.5°	214853.945	3055766.619
272	252 m	49 km	350.7°	214753.642	3055859.623
273	196 m	49 km	335.6°	214718.654	3056109.205
274	348 m	49 km	4.6°	214641.617	3056289.914
275	50 m	50 km	43.8°	214677.706	3056635.939
276	244 m	50 km	356.5°	214713.079	3056671.167
277	210 m	50 km	358.8°	214703.792	3056915.339
278	120 m	50 km	324.4°	214704.345	3057125.688
279	70 m	50 km	293.5°	214636.874	3057224.726
280	66 m	50 km	313.8°	214573.696	3057254.030
281	190 m	50 km	311.5°	214527.240	3057300.673
282	313 m	51 km	356.5°	214387.726	3057430.070
283	171 m	51 km	31.8°	214375.802	3057743.019
284	216 m	51 km	298.3°	214469.318	3057886.366
285	128 m	51 km	301.8°	214281.386	3057993.501
286	113 m	51 km	240.4°	214174.009	3058063.535
287	213 m	52 km	318.7°	214074.002	3058009.744
288	104 m	52 km	331.8°	213936.911	3058173.575
289	300 m	52 km	320.5°	213889.634	3058266.743
290	148 m	52 km	330.4°	213703.942	3058502.722
291	244 m	52 km	343.9°	213633.735	3058633.299
292	161 m	53 km	294.9°	213571.627	3058869.823
293	160 m	53 km	278.7°	213427.542	3058940.846
294	192 m	53 km	24.9°	213270.160	3058968.701
295	325 m	53 km	358.8°	213355.312	3059141.439
296	22 m	53 km	41.5°	213356.212	3059466.427
297	143 m	53 km	284.8°	213371.139	3059482.507

298	397 m	54 km	308.7°	213234.001	3059522.217
299	405 m	54 km	323.0°	212930.163	3059777.928
300	186 m	54 km	303.6°	212693.925	3060107.474
301	189 m	55 km	333.0°	212540.999	3060214.368
302	277 m	55 km	329.1°	212458.937	3060385.170
303	223 m	55 km	347.1°	212322.340	3060626.304
304	38 m	55 km	318.4°	212277.586	3060844.757
305	335 m	55 km	227.2°	212253.141	3060873.595
306	114 m	56 km	250.5°	212001.747	3060651.983
307	144 m	56 km	210.1°	211893.478	3060616.458
308	120 m	56 km	212.6°	211818.380	3060493.621
309	131 m	56 km	243.0°	211751.090	3060393.615
310	267 m	56 km	232.7°	211633.224	3060336.985
311	248 m	56 km	260.0°	211416.595	3060179.899
312	111 m	57 km	232.7°	211171.249	3060142.687
313	153 m	57 km	243.0°	211081.079	3060077.288
314	173 m	57 km	194.8°	210943.471	3060011.190
315	126 m	57 km	206.2°	210895.459	3059845.364
316	94 m	57 km	202.3°	210837.165	3059733.457
317	401 m	57 km	257.7°	210799.357	3059647.104
318	83 m	58 km	239.1°	210405.654	3059570.722
319	237 m	58 km	271.0°	210333.623	3059529.913
320	162 m	58 km	264.2°	210096.806	3059539.847
321	203 m	58 km	296.2°	209935.315	3059527.368
322	130 m	58 km	284.8°	209754.951	3059621.318
323	156 m	59 km	264.2°	209629.628	3059657.607
324	251 m	59 km	328.4°	209473.583	3059645.543
325	155 m	59 km	303.6°	209347.355	3059862.358
326	99 m	59 km	340.5°	209219.922	3059951.439
327	137 m	59 km	337.9°	209188.993	3060045.733
328	281 m	59 km	318.3°	209140.345	3060174.105
329	160 m	60 km	333.0°	208958.232	3060388.256
330	182 m	60 km	280.7°	208888.944	3060532.505
331	158 m	60 km	219.4°	208711.172	3060570.586
332	191 m	60 km	202.3°	208607.657	3060450.552
333	60 m	60 km	225.8°	208530.813	3060275.022
334	50 m	60 km	284.4°	208486.687	3060234.175
335	96 m	60 km	296.8°	208438.757	3060247.694
336	318 m	60 km	263.0°	208354.488	3060292.783
337	297 m	61 km	276.4°	208037.399	3060261.680
338	318 m	61 km	316.9°	207742.625	3060302.115
339	209 m	61 km	2.2°	207530.932	3060539.263
340	260 m	62 km	317.0°	207544.046	3060748.229

341	86 m	62 km	333.6°	207371.618	3060942.557
342	118 m	62 km	308.4°	207335.317	3061020.229
343	70 m	62 km	333.6°	207244.823	3061095.465
344	111 m	62 km	322.3°	207214.977	3061159.297
345	70 m	62 km	333.6°	207149.046	3061248.917
346	99 m	62 km	328.5°	207119.200	3061312.749
347	361 m	62 km	276.3°	207069.585	3061398.111
348	107 m	63 km	356.8°	206711.351	3061446.269
349	131 m	63 km	272.4°	206708.010	3061552.845
350	236 m	63 km	341.9°	206577.177	3061561.438
351	17 m	63 km	251.7°	206509.283	3061787.532
352	138 m	63 km	216.3°	206493.316	3061782.662
353	117 m	63 km	244.8°	206409.147	3061673.666
354	102 m	64 km	237.2°	206302.410	3061626.479
355	361 m	64 km	263.2°	206215.413	3061573.261
356	177 m	64 km	298.1°	205856.164	3061539.354
357	124 m	64 km	318.9°	205702.352	3061626.176
358	131 m	64 km	294.1°	205623.201	3061721.550
359	227 m	64 km	212.7°	205504.919	3061777.984
360	98 m	65 km	228.9°	205377.388	3061589.584
361	190 m	65 km	212.7°	205301.828	3061526.886
362	280 m	65 km	216.3°	205195.089	3061369.196
363	45 m	65 km	274.7°	205023.816	3061147.198
364	113 m	65 km	246.6°	204979.100	3061151.973
365	252 m	65 km	197.9°	204874.457	3061109.627
366	247 m	66 km	208.1°	204791.213	3060871.718
367	213 m	66 km	200.5°	204669.813	3060656.637
368	83 m	66 km	208.1°	204590.502	3060458.793
369	331 m	66 km	259.0°	204549.829	3060386.767
370	158 m	67 km	303.8°	204223.697	3060331.672
371	213 m	67 km	275.1°	204094.689	3060422.494
372	173 m	67 km	246.6°	203883.375	3060446.393
373	100 m	67 km	251.6°	203723.068	3060381.526
374	44 m	67 km	216.3°	203627.043	3060352.239
375	77 m	67 km	228.9°	203600.081	3060317.314
376	107 m	67 km	244.8°	203540.766	3060268.081
377	111 m	67 km	231.5°	203443.105	3060224.902
378	150 m	68 km	251.6°	203354.649	3060157.871
379	169 m	68 km	246.6°	203210.639	3060113.956
380	195 m	68 km	274.7°	203053.671	3060050.436
381	148 m	68 km	216.3°	202859.379	3060071.151
382	101 m	68 km	187.5°	202768.715	3059953.751
383	44 m	68 km	135.8°	202753.186	3059854.273

384	311 m	68 km	129.4°	202783.022	3059822.025
385	211 m	69 km	174.2°	203018.725	3059618.745
386	244 m	69 km	188.2°	203035.029	3059407.770
387	121 m	69 km	264.2°	202994.380	3059166.617
388	154 m	69 km	271.0°	202874.003	3059157.325
389	207 m	69 km	215.4°	202719.714	3059163.802
390	45 m	70 km	129.4°	202595.867	3058998.079
391	66 m	70 km	135.8°	202629.957	3058968.678
392	256 m	70 km	104.8°	202674.712	3058920.298
393	410 m	70 km	129.4°	202920.892	3058848.982
394	206 m	70 km	135.8°	203231.547	3058581.080
395	137 m	71 km	116.1°	203371.250	3058430.129
396	123 m	71 km	59.1°	203492.932	3058366.751
397	32 m	71 km	91.0°	203599.775	3058427.259
398	182 m	71 km	72.6°	203632.071	3058425.902
399	87 m	71 km	149.1°	203807.242	3058476.124
400	124 m	71 km	153.0°	203850.052	3058400.531
401	99 m	71 km	135.8°	203903.581	3058289.067
402	367 m	71 km	75.0°	203970.792	3058216.478
403	152 m	72 km	59.1°	204328.013	3058303.107
404	138 m	72 km	74.5°	204460.598	3058378.188
405	227 m	72 km	72.6°	204594.546	3058411.841
406	193 m	72 km	104.8°	204812.498	3058474.345
407	141 m	72 km	116.1°	204997.764	3058420.678
408	154 m	73 km	84.2°	205123.116	3058355.383
409	142 m	73 km	91.0°	205277.081	3058367.269
410	279 m	73 km	75.5°	205419.299	3058361.297
411	259 m	73 km	84.2°	205690.874	3058424.337
412	124 m	73 km	122.5°	205949.326	3058444.301
413	32 m	74 km	84.2°	206051.926	3058375.291
414	145 m	74 km	91.0°	206083.639	3058377.742
415	103 m	74 km	55.9°	206228.707	3058371.655
416	133 m	74 km	141.4°	206315.479	3058427.434
417	117 m	74 km	145.6°	206396.065	3058321.404
418	381 m	74 km	136.9°	206460.092	3058223.066
419	145 m	74 km	119.7°	206713.801	3057938.850
420	111 m	75 km	122.9°	206838.508	3057863.760
421	70 m	75 km	111.7°	206930.394	3057801.017
422	155 m	75 km	136.9°	206995.239	3057773.432
423	146 m	75 km	92.2°	207098.294	3057657.980
424	303 m	75 km	83.0°	207244.507	3057648.810
425	426 m	75 km	102.9°	207546.543	3057678.440
426	98 m	76 km	70.7°	207959.460	3057573.200

427	252 m	76 km	4.2°	208053.192	3057603.575
428	22 m	76 km	46.9°	208077.500	3057854.529
429	22 m	76 km	45.9°	208093.908	3057869.180
430	244 m	76 km	14.8°	208110.038	3057884.099
431	185 m	76 km	52.7°	208178.022	3058118.883
432	287 m	77 km	84.0°	208328.036	3058227.636
433	52 m	77 km	130.4°	208614.669	3058250.679
434	486 m	77 km	172.6°	208653.367	3058216.061
435	146 m	77 km	130.4°	208704.158	3057732.025
436	110 m	78 km	134.8°	208812.863	3057634.796
437	171 m	78 km	130.4°	208888.858	3057555.610
438	204 m	78 km	152.4°	209016.619	3057441.339
439	289 m	78 km	143.1°	209106.956	3057258.415
440	194 m	78 km	149.7°	209275.030	3057023.122
441	70 m	79 km	152.4°	209369.055	3056852.791
442	69 m	79 km	149.7°	209399.976	3056790.099
443	266 m	79 km	157.4°	209433.279	3056729.811
444	111 m	79 km	143.1°	209529.518	3056482.102
445	112 m	79 km	144.8°	209594.386	3056391.342
446	242 m	79 km	137.4°	209656.873	3056298.178
447	122 m	79 km	160.1°	209816.439	3056116.004
448	180 m	80 km	122.2°	209855.327	3056000.228
449	181 m	80 km	98.4°	210005.190	3055900.954
450	248 m	80 km	168.6°	210183.875	3055870.093
451	199 m	80 km	143.1°	210227.245	3055625.617
452	314 m	80 km	164.2°	210343.068	3055463.535
453	288 m	81 km	130.4°	210421.155	3055159.508
454	97 m	81 km	152.4°	210635.773	3054967.581
455	162 m	81 km	130.5°	210678.636	3054880.798
456	163 m	81 km	165.8°	210799.631	3054772.577
457	47 m	81 km	179.9°	210835.894	3054613.424
458	47 m	81 km	175.3°	210834.844	3054566.453
459	315 m	81 km	205.5°	210837.553	3054519.443
460	244 m	82 km	134.8°	210694.924	3054237.971
461	149 m	82 km	120.5°	210864.088	3054061.741
462	177 m	82 km	149.7°	210990.530	3053983.206
463	90 m	82 km	205.5°	211076.363	3053827.745
464	112 m	82 km	143.1°	211035.780	3053747.669
465	284 m	83 km	171.6°	211100.995	3053656.401
466	189 m	83 km	130.4°	211136.073	3053374.050
467	155 m	83 km	160.1°	211277.421	3053247.675
468	69 m	83 km	149.7°	211326.805	3053100.691
469	89 m	83 km	152.4°	211360.111	3053040.404

470	96 m	83 km	115.5°	211399.396	3052960.799
471	70 m	83 km	112.9°	211485.191	3052917.317
472	69 m	83 km	115.5°	211548.969	3052888.597
473	148 m	84 km	105.2°	211610.366	3052857.472
474	289 m	84 km	138.5°	211752.075	3052815.343
475	114 m	84 km	152.4°	211938.613	3052594.242
476	168 m	84 km	140.1°	211989.180	3052491.823
477	92 m	84 km	202.9°	212094.146	3052359.882
478	208 m	84 km	216.8°	212056.271	3052275.806
479	152 m	85 km	162.9°	211927.480	3052111.717
480	159 m	85 km	166.8°	211968.677	3051965.148
481	44 m	85 km	130.4°	212001.250	3051809.397
482	44 m	85 km	134.8°	212034.009	3051780.129
483	44 m	85 km	130.4°	212064.386	3051748.456
484	70 m	85 km	152.4°	212097.146	3051719.188
485	284 m	85 km	138.5°	212128.072	3051656.495
486	278 m	85 km	169.9°	212311.427	3051439.186
487	117 m	86 km	105.2°	212353.993	3051164.024
488	357 m	86 km	130.5°	212466.125	3051130.707
489	165 m	86 km	152.4°	212732.363	3050892.640
490	182 m	86 km	105.2°	212805.563	3050744.349
491	152 m	86 km	152.4°	212979.870	3050692.544
492	180 m	87 km	146.2°	213047.413	3050555.714
493	99 m	87 km	160.1°	213144.410	3050403.466
494	97 m	87 km	158.3°	213175.888	3050309.754
495	195 m	87 km	168.6°	213209.747	3050218.447
496	254 m	87 km	130.5°	213243.846	3050026.344
497	216 m	87 km	140.2°	213432.991	3049857.200
498	191 m	88 km	198.9°	213567.687	3049687.864
499	112 m	88 km	212.2°	213501.589	3049508.757
500	78 m	88 km	175.4°	213439.936	3049415.696
501	166 m	88 km	179.9°	213444.410	3049337.671
502	245 m	88 km	158.3°	213440.773	3049171.837
503	335 m	88 km	185.4°	213526.033	3048941.777
504	286 m	89 km	218.6°	213486.515	3048608.626
505	237 m	89 km	200.5°	213303.009	3048389.345
506	87 m	89 km	205.5°	213215.029	3048169.392
507	87 m	89 km	149.7°	213175.649	3048091.710
508	108 m	90 km	160.1°	213217.758	3048015.472
509	198 m	90 km	149.7°	213252.085	3047913.293
510	199 m	90 km	152.4°	213347.952	3047739.690
511	282 m	90 km	143.1°	213436.307	3047560.772
512	82 m	90 km	175.4°	213600.102	3047331.541

513	199 m	90 km	210.5°	213604.790	3047250.093
514	406 m	91 km	219.1°	213499.552	3047080.635
515	174 m	91 km	175.4°	213236.207	3046771.870
516	80 m	91 km	202.9°	213246.199	3046598.106
517	99 m	91 km	250.1°	213213.166	3046524.746
518	188 m	91 km	239.8°	213119.420	3046493.234
519	148 m	92 km	253.0°	212955.177	3046402.546
520	129 m	92 km	254.2°	212812.641	3046362.487
521	133 m	92 km	248.3°	212687.873	3046330.425
522	101 m	92 km	292.9°	212562.632	3046284.006
523	127 m	92 km	314.8°	212470.744	3046325.392
524	104 m	92 km	251.0°	212382.876	3046416.927
525	97 m	92 km	248.3°	212283.494	3046385.316
526	335 m	92 km	254.4°	212192.212	3046351.484
527	23 m	93 km	314.8°	211867.244	3046268.736
528	70 m	93 km	239.7°	211851.653	3046284.990
529	98 m	93 km	287.0°	211790.102	3046251.004
530	217 m	93 km	276.7°	211696.946	3046281.824
531	160 m	93 km	230.1°	211482.037	3046312.167
532	129 m	93 km	254.2°	211356.828	3046212.551
533	70 m	93 km	202.9°	211232.058	3046180.491
534	81 m	93 km	224.8°	211203.368	3046116.738
535	185 m	94 km	210.5°	211144.756	3046060.500
536	155 m	94 km	254.2°	211046.938	3045902.928
537	63 m	94 km	251.0°	210896.314	3045864.227
538	107 m	94 km	112.9°	210835.803	3045845.033
539	187 m	94 km	134.8°	210933.711	3045800.918
540	183 m	94 km	160.6°	211063.383	3045665.832
541	106 m	94 km	224.8°	211120.147	3045491.255
542	224 m	95 km	220.5°	211043.299	3045417.466
543	88 m	95 km	242.4°	210893.563	3045250.017
544	504 m	95 km	225.7°	210814.793	3045211.119
545	202 m	95 km	279.4°	210445.373	3044867.752
546	79 m	96 km	166.6°	210246.719	3044905.658
547	237 m	96 km	140.4°	210263.307	3044828.069
548	393 m	96 km	169.7°	210409.828	3044641.898
549	165 m	96 km	151.8°	210471.111	3044253.432
550	284 m	96 km	146.9°	210545.913	3044105.916
551	115 m	97 km	133.8°	210695.082	3043864.531
552	100 m	97 km	70.0°	210776.539	3043782.683
553	170 m	97 km	53.5°	210871.491	3043814.793
554	168 m	97 km	88.8°	211010.343	3043912.534
555	168 m	97 km	53.5°	211178.271	3043912.088

556	220 m	97 km	146.9°	211315.566	3044008.741
557	128 m	98 km	131.5°	211431.009	3043821.884
558	88 m	98 km	133.8°	211525.232	3043734.520
559	287 m	98 km	68.7°	211587.312	3043672.164
560	58 m	98 km	86.5°	211857.562	3043770.055
561	397 m	98 km	157.8°	211915.980	3043772.289
562	69 m	99 km	150.4°	212057.451	3043401.386
563	139 m	99 km	151.8°	212090.170	3043340.508
564	138 m	99 km	150.4°	212153.198	3043216.272
565	390 m	99 km	172.6°	212218.666	3043094.533
566	100 m	99 km	114.9°	212260.204	3042706.004
567	169 m	99 km	113.5°	212349.874	3042661.806
568	189 m	100 km	176.5°	212503.361	3042590.664
569	47 m	100 km	178.8°	212510.605	3042401.190
570	180 m	100 km	176.5°	212510.493	3042354.639
571	76 m	100 km	204.9°	212517.365	3042174.189
572	406 m	100 km	91.9°	212483.581	3042105.614
573	131 m	101 km	133.8°	212889.662	3042082.297
574	98 m	101 km	131.5°	212981.829	3041989.701
575	270 m	101 km	193.8°	213053.500	3041923.259
576	261 m	101 km	155.6°	212982.923	3041662.153
577	77 m	101 km	176.5°	213085.225	3041422.273
578	143 m	101 km	203.5°	213088.167	3041345.441
579	150 m	101 km	211.8°	213027.869	3041215.329
580	163 m	102 km	158.7°	212946.091	3041089.942
581	128 m	102 km	159.7°	213001.799	3040936.178
582	242 m	102 km	95.6°	213043.438	3040815.242
583	98 m	102 km	106.5°	213283.765	3040786.029
584	210 m	102 km	78.0°	213377.005	3040755.972
585	109 m	102 km	106.5°	213583.419	3040794.964
586	188 m	103 km	98.7°	213687.022	3040761.562
587	247 m	103 km	147.0°	213871.922	3040728.864
588	85 m	103 km	131.5°	214001.668	3040518.899
589	93 m	103 km	176.5°	214064.066	3040461.035
590	199 m	103 km	189.2°	214067.635	3040367.773
591	266 m	103 km	106.5°	214031.090	3040171.760
592	73 m	104 km	63.2°	214284.353	3040090.079
593	135 m	104 km	60.4°	214350.705	3040121.686
594	139 m	104 km	120.1°	214470.057	3040185.876
595	90 m	104 km	150.4°	214589.057	3040113.231
596	301 m	104 km	171.4°	214631.559	3040034.194
597	163 m	104 km	143.5°	214669.394	3039735.572
598	159 m	105 km	166.6°	214763.385	3039602.084

599	46 m	105 km	131.5°	214796.575	3039446.905
600	169 m	105 km	178.8°	214830.657	3039415.297
601	124 m	105 km	176.5°	214830.215	3039246.094
602	78 m	105 km	178.8°	214834.971	3039122.047
603	126 m	105 km	176.5°	214834.777	3039044.461
604	176 m	105 km	223.8°	214839.600	3038918.324
605	159 m	105 km	188.7°	214715.099	3038794.368
606	69 m	106 km	204.9°	214687.456	3038638.104
607	131 m	106 km	203.5°	214656.921	3038576.100
608	180 m	106 km	221.5°	214601.938	3038457.428
609	102 m	106 km	249.7°	214479.342	3038325.202
610	144 m	106 km	195.6°	214382.682	3038291.916
611	88 m	106 km	221.5°	214340.733	3038154.413
612	150 m	106 km	248.8°	214280.966	3038089.948
613	128 m	106 km	253.9°	214139.530	3038038.712
614	221 m	107 km	233.5°	214015.370	3038006.073
615	113 m	107 km	322.5°	213834.497	3037878.717
616	320 m	107 km	351.4°	213767.743	3037970.023
617	300 m	107 km	307.7°	213727.507	3038287.596
618	236 m	108 km	256.6°	213494.088	3038476.536
619	135 m	108 km	240.4°	213263.063	3038427.146
620	158 m	108 km	303.5°	213143.707	3038362.954
621	198 m	108 km	306.6°	213014.330	3038453.146
622	201 m	108 km	266.5°	212857.597	3038575.112
623	175 m	108 km	279.2°	212656.801	3038567.448
624	189 m	109 km	276.9°	212484.757	3038599.496
625	166 m	109 km	301.8°	212297.466	3038626.592
626	95 m	109 km	208.0°	212158.504	3038717.221
627	230 m	109 km	170.0°	212111.735	3038634.062
628	134 m	109 km	150.4°	212146.208	3038406.665
629	67 m	109 km	176.4°	212209.617	3038288.735
630	168 m	110 km	223.8°	212212.204	3038221.637
631	77 m	110 km	203.5°	212092.849	3038102.834
632	134 m	110 km	204.9°	212060.364	3038032.733
633	252 m	110 km	193.4°	212000.956	3037912.192
634	194 m	110 km	246.1°	211936.746	3037668.006
635	112 m	110 km	233.5°	211757.231	3037593.470
636	137 m	110 km	249.7°	211665.878	3037529.170
637	264 m	111 km	230.4°	211535.959	3037484.429
638	151 m	111 km	241.7°	211328.502	3037321.128
639	184 m	111 km	203.5°	211193.911	3037252.831
640	94 m	111 km	266.5°	211116.390	3037085.567
641	89 m	111 km	313.8°	211022.713	3037081.992

642	88 m	111 km	311.5°	210959.546	3037145.422
643	124 m	111 km	313.8°	210895.172	3037205.119
644	149 m	112 km	294.9°	210807.719	3037292.939
645	151 m	112 km	266.5°	210673.983	3037358.843
646	72 m	112 km	293.5°	210523.216	3037353.086
647	85 m	112 km	313.8°	210457.513	3037383.543
648	93 m	112 km	268.8°	210397.463	3037443.848
649	187 m	112 km	236.9°	210303.930	3037444.094
650	165 m	112 km	221.5°	210144.986	3037345.893
651	124 m	113 km	240.4°	210033.055	3037225.159
652	408 m	113 km	257.9°	209923.570	3037166.266
653	275 m	113 km	294.9°	209522.432	3037090.491
654	330 m	113 km	266.5°	209275.291	3037212.284
655	75 m	114 km	293.5°	208945.676	3037199.701
656	137 m	114 km	294.9°	208877.437	3037231.327
657	64 m	114 km	266.5°	208754.555	3037291.881
658	162 m	114 km	304.8°	208691.012	3037289.449
659	333 m	114 km	266.5°	208560.079	3037385.199
660	214 m	114 km	301.8°	208226.829	3037372.462
661	218 m	115 km	294.9°	208047.696	3037489.300
662	316 m	115 km	246.7°	207852.442	3037585.547
663	129 m	115 km	203.5°	207558.828	3037467.213
664	407 m	115 km	255.2°	207504.621	3037350.263
665	196 m	116 km	168.0°	207108.592	3037255.934
666	418 m	116 km	157.2°	207144.687	3037063.058
667	291 m	116 km	144.4°	207297.416	3036673.341
668	26 m	117 km	131.5°	207461.196	3036432.966
669	326 m	117 km	90.5°	207480.117	3036415.420
670	167 m	117 km	72.9°	207806.570	3036405.062
671	96 m	117 km	112.9°	207967.220	3036450.209
672	84 m	117 km	134.8°	208054.967	3036410.700
673	137 m	117 km	112.9°	208112.866	3036350.385
674	210 m	117 km	140.1°	208237.857	3036294.081
675	202 m	118 km	149.7°	208368.896	3036129.351
676	193 m	118 km	160.1°	208466.569	3035952.481
677	73 m	118 km	115.5°	208528.137	3035769.348
678	190 m	118 km	105.2°	208593.341	3035736.304
679	172 m	118 km	130.4°	208775.425	3035682.197
680	291 m	118 km	156.4°	208903.728	3035567.488
681	164 m	119 km	106.9°	209014.108	3035298.269
682	232 m	119 km	85.4°	209170.296	3035246.628
683	53 m	119 km	130.4°	209402.433	3035259.969
684	44 m	119 km	134.8°	209441.607	3035224.963

685	46 m	119 km	130.4°	209471.994	3035193.286
686	87 m	119 km	179.9°	209505.995	3035162.900
687	75 m	119 km	152.4°	209504.092	3035075.610
688	69 m	119 km	149.7°	209537.356	3035008.235
689	70 m	120 km	152.4°	209570.677	3034947.939
690	266 m	120 km	143.1°	209601.616	3034885.236
691	187 m	120 km	166.8°	209756.591	3034668.396
692	127 m	120 km	162.9°	209794.947	3034485.214
693	372 m	120 km	168.6°	209829.372	3034362.866
694	236 m	121 km	89.9°	209894.385	3033996.656
695	109 m	121 km	85.4°	210130.216	3033991.503
696	171 m	121 km	89.9°	210238.731	3033997.754
697	282 m	121 km	85.4°	210409.495	3033994.020
698	83 m	121 km	112.9°	210691.529	3034010.240
699	132 m	121 km	152.4°	210767.332	3033976.099
700	294 m	122 km	128.6°	210825.595	3033858.116
701	99 m	122 km	105.2°	211050.901	3033669.611
702	115 m	122 km	107.0°	211145.722	3033641.447
703	235 m	122 km	78.6°	211255.357	3033605.196
704	121 m	122 km	53.1°	211487.029	3033646.345
705	239 m	122 km	146.2°	211585.639	3033716.826
706	388 m	123 km	152.4°	211714.196	3033515.022
707	127 m	123 km	122.2°	211886.126	3033166.951
708	82 m	123 km	112.9°	211992.185	3033096.708
709	228 m	123 km	143.1°	212067.438	3033062.831
710	97 m	123 km	149.8°	212200.073	3032877.255
711	32 m	124 km	179.9°	212247.147	3032792.004
712	55 m	124 km	175.4°	212246.467	3032760.441
713	149 m	124 km	195.2°	212249.593	3032705.790
714	350 m	124 km	218.6°	212207.048	3032562.568
715	155 m	124 km	143.1°	211982.253	3032293.831
716	226 m	124 km	194.0°	212072.272	3032167.898
717	59 m	125 km	175.4°	212012.605	3031949.795
718	180 m	125 km	220.5°	212016.028	3031890.421
719	241 m	125 km	229.5°	211895.708	3031755.841
720	242 m	125 km	227.4°	211708.455	3031603.110
721	133 m	125 km	242.4°	211526.295	3031443.499
722	249 m	125 km	179.9°	211407.079	3031384.619
723	88 m	126 km	130.4°	211401.644	3031135.353
724	118 m	126 km	158.3°	211467.186	3031076.768
725	143 m	126 km	179.9°	211508.229	3030966.084
726	79 m	126 km	165.8°	211505.091	3030822.576
727	24 m	126 km	134.8°	211522.617	3030745.706

728	197 m	126 km	59.8°	211539.356	3030728.259
729	709 m	126 km	84.7°	211712.054	3030823.616
730	103 m	127 km	25.5°	212419.515	3030872.019
731	148 m	127 km	15.2°	212465.949	3030963.683
732	327 m	127 km	77.8°	212508.149	3031105.796
733	132 m	128 km	152.4°	212829.924	3031167.762
734	151 m	128 km	107.0°	212888.601	3031048.984
735	246 m	128 km	85.4°	213032.325	3031001.464
736	262 m	128 km	134.8°	213278.513	3031015.634
737	132 m	128 km	130.5°	213460.353	3030826.255
738	132 m	129 km	134.8°	213558.607	3030738.448
739	100 m	129 km	112.9°	213649.836	3030643.423
740	177 m	129 km	166.8°	213741.439	3030602.188
741	246 m	129 km	137.4°	213777.822	3030428.457
742	120 m	129 km	179.9°	213939.915	3030243.485
743	135 m	129 km	115.5°	213937.302	3030123.385
744	156 m	129 km	101.0°	214057.474	3030062.506
745	133 m	130 km	158.3°	214209.889	3030029.071
746	120 m	130 km	179.9°	214256.191	3029904.148
747	128 m	130 km	130.5°	214253.578	3029784.139
748	64 m	130 km	175.4°	214349.339	3029698.532
749	101 m	130 km	197.0°	214352.989	3029635.070
750	190 m	130 km	186.7°	214321.331	3029539.304
751	221 m	130 km	189.5°	214294.865	3029351.431
752	116 m	131 km	152.4°	214253.381	3029133.920
753	144 m	131 km	122.2°	214304.798	3029029.864
754	112 m	131 km	120.5°	214424.972	3028950.284
755	44 m	131 km	134.9°	214520.353	3028891.099
756	112 m	131 km	130.5°	214550.744	3028859.424
757	158 m	131 km	149.8°	214634.555	3028784.514
758	129 m	131 km	152.4°	214710.953	3028646.217
759	92 m	131 km	134.8°	214767.969	3028530.759
760	191 m	131 km	120.5°	214831.468	3028464.639
761	304 m	132 km	183.3°	214994.126	3028363.665
762	244 m	132 km	186.1°	214969.736	3028059.971
763	77 m	132 km	149.8°	214938.086	3027818.189
764	105 m	132 km	152.4°	214975.268	3027750.885
765	121 m	132 km	149.8°	215021.718	3027656.834
766	200 m	132 km	208.1°	215080.014	3027551.264
767	112 m	133 km	212.2°	214981.953	3027377.382
768	70 m	133 km	202.9°	214920.331	3027284.351
769	103 m	133 km	205.5°	214891.648	3027220.581
770	105 m	133 km	202.9°	214844.954	3027128.408

771	82 m	133 km	224.8°	214801.899	3027032.753
772	187 m	133 km	208.1°	214742.602	3026975.801
773	44 m	133 km	224.9°	214650.650	3026812.787
774	70 m	133 km	202.9°	214618.945	3026782.364
775	393 m	133 km	216.8°	214590.262	3026718.594
776	87 m	134 km	179.9°	214347.708	3026409.427
777	271 m	134 km	152.4°	214345.810	3026322.450
778	333 m	134 km	137.4°	214465.729	3026079.692
779	317 m	135 km	89.9°	214685.626	3025829.329
780	113 m	135 km	59.8°	215003.218	3025822.439
781	211 m	135 km	65.3°	215102.382	3025877.197
782	238 m	135 km	89.9°	215296.471	3025961.025
783	207 m	135 km	85.4°	215534.436	3025955.861
784	80 m	136 km	112.9°	215741.361	3025967.783
785	132 m	136 km	115.5°	215814.757	3025934.742
786	69 m	136 km	89.9°	215932.581	3025875.067
787	88 m	136 km	85.4°	216001.471	3025873.574
788	75 m	136 km	112.9°	216089.189	3025878.631
789	69 m	136 km	115.5°	216157.727	3025847.777
790	156 m	136 km	85.4°	216219.238	3025816.615
791	155 m	136 km	89.9°	216374.779	3025825.571
792	93 m	136 km	85.4°	216530.026	3025822.201
793	279 m	137 km	89.9°	216623.042	3025827.566
794	261 m	137 km	85.4°	216902.485	3025821.499
795	337 m	137 km	134.8°	217163.152	3025836.524
796	115 m	137 km	107.0°	217397.024	3025593.030
797	116 m	138 km	85.4°	217505.936	3025557.036
798	112 m	138 km	122.2°	217621.478	3025563.701
799	202 m	138 km	96.7°	217714.573	3025502.070
800	208 m	138 km	149.8°	217914.516	3025473.893
801	140 m	138 km	152.4°	218014.984	3025291.976
802	106 m	138 km	149.8°	218076.945	3025166.576
803	277 m	138 km	179.9°	218128.134	3025073.914
804	131 m	139 km	160.1°	218122.109	3024796.626
805	132 m	139 km	149.8°	218163.989	3024672.139
806	226 m	139 km	164.3°	218227.866	3024556.533
807	133 m	139 km	112.9°	218284.173	3024337.602
808	265 m	139 km	123.9°	218405.973	3024282.777
809	177 m	140 km	152.4°	218622.587	3024129.799
810	160 m	140 km	130.5°	218701.127	3023970.796
811	106 m	140 km	149.8°	218820.833	3023863.817
812	326 m	140 km	179.9°	218872.244	3023770.750
813	135 m	140 km	130.5°	218865.196	3023444.384

814	66 m	141 km	134.9°	218965.989	3023354.311
815	203 m	141 km	83.6°	219011.611	3023306.802
816	66 m	141 km	38.4°	219214.183	3023324.809
817	142 m	141 km	46.9°	219256.371	3023375.579
818	107 m	141 km	63.6°	219362.152	3023470.076
819	68 m	141 km	58.5°	219459.056	3023515.434
820	100 m	141 km	70.9°	219518.208	3023549.838
821	101 m	141 km	21.7°	219613.077	3023580.276
822	258 m	141 km	46.9°	219652.596	3023673.295
823	223 m	142 km	29.7°	219844.914	3023845.106
824	397 m	142 km	46.9°	219959.722	3024035.922
825	125 m	142 km	70.9°	220255.939	3024300.543
826	173 m	142 km	64.8°	220375.366	3024338.864
827	142 m	143 km	14.4°	220533.867	3024408.985
828	109 m	143 km	6.0°	220572.243	3024545.294
829	35 m	143 km	356.5°	220586.141	3024653.944
830	129 m	143 km	311.5°	220584.791	3024688.593
831	142 m	143 km	332.0°	220490.195	3024776.289
832	135 m	143 km	24.9°	220426.451	3024902.926
833	138 m	143 km	15.7°	220486.339	3025024.511
834	130 m	143 km	61.8°	220526.696	3025156.884
835	129 m	143 km	41.5°	220642.661	3025215.737
836	176 m	144 km	61.8°	220730.520	3025310.561
837	293 m	144 km	356.5°	220887.333	3025390.152
838	140 m	144 km	24.9°	220876.093	3025683.263
839	72 m	144 km	23.6°	220937.794	3025808.531
840	206 m	144 km	61.8°	220968.195	3025874.181
841	212 m	145 km	48.8°	221152.189	3025967.565
842	74 m	145 km	41.5°	221315.161	3026104.003
843	53 m	145 km	43.8°	221365.408	3026158.219
844	423 m	145 km	88.8°	221402.836	3026195.504
845	191 m	145 km	60.4°	221826.144	3026194.477
846	556 m	145 km	356.5°	221994.756	3026285.205
847	415 m	146 km	341.5°	221973.419	3026841.446
848	103 m	146 km	330.4°	221850.684	3027238.624
849	478 m	147 km	358.8°	221801.958	3027329.173
850	101 m	147 km	338.8°	221803.122	3027807.452
851	100 m	147 km	340.0°	221768.554	3027902.846
852	86 m	147 km	43.8°	221736.419	3027997.799
853	166 m	147 km	41.5°	221797.398	3028058.540
854	290 m	147 km	5.6°	221910.051	3028180.067
855	152 m	148 km	24.9°	221944.949	3028467.768
856	155 m	148 km	69.7°	222012.088	3028604.054

857	187 m	148 km	50.5°	222159.110	3028654.703
858	111 m	148 km	114.9°	222305.904	3028770.296
859	298 m	148 km	93.5°	222405.589	3028721.201
860	123 m	149 km	23.6°	222702.236	3028696.103
861	250 m	149 km	54.4°	222753.760	3028807.317
862	155 m	149 km	50.5°	222960.740	3028948.420
863	250 m	149 km	58.1°	223082.549	3029044.319
864	191 m	149 km	53.6°	223298.108	3029171.725
865	425 m	150 km	5.6°	223453.945	3029281.495
866	271 m	150 km	12.1°	223505.183	3029703.637
867	176 m	150 km	54.4°	223567.669	3029967.110
868	160 m	151 km	11.4°	223713.417	3030066.454
869	99 m	151 km	61.8°	223748.554	3030222.679
870	73 m	151 km	60.4°	223837.030	3030267.608
871	214 m	151 km	88.9°	223901.446	3030302.254
872	90 m	151 km	41.5°	224115.118	3030301.731
873	88 m	151 km	43.8°	224176.005	3030367.408
874	96 m	151 km	41.5°	224238.202	3030429.367
875	278 m	151 km	23.6°	224303.341	3030499.651
876	207 m	152 km	356.5°	224420.329	3030752.282
877	323 m	152 km	9.3°	224412.401	3030958.949
878	172 m	152 km	43.8°	224471.547	3031276.621
879	146 m	152 km	41.5°	224593.201	3031397.789
880	229 m	152 km	30.9°	224692.231	3031504.625
881	302 m	153 km	43.8°	224814.543	3031698.751
882	215 m	153 km	11.4°	225028.315	3031911.628
883	157 m	153 km	34.9°	225075.488	3032121.449
884	92 m	153 km	356.5°	225168.157	3032248.277
885	34 m	153 km	358.9°	225164.660	3032339.979
886	129 m	153 km	43.8°	225164.738	3032374.423
887	116 m	154 km	29.8°	225256.110	3032465.452
888	192 m	154 km	338.8°	225315.791	3032564.487
889	192 m	154 km	348.6°	225250.487	3032744.646
890	143 m	154 km	24.9°	225216.659	3032933.872
891	347 m	154 km	356.5°	225280.079	3033062.612
892	324 m	155 km	330.4°	225266.788	3033409.339
893	357 m	155 km	352.2°	225113.164	3033694.782
894	172 m	155 km	43.8°	225072.484	3034049.682
895	122 m	155 km	41.5°	225194.433	3034171.138
896	224 m	156 km	326.5°	225277.258	3034260.495
897	167 m	156 km	336.2°	225157.790	3034449.770
898	155 m	156 km	320.5°	225093.555	3034604.384
899	104 m	156 km	331.8°	224997.665	3034726.185

900	119 m	156 km	330.4°	224950.352	3034819.357
901	163 m	156 km	285.7°	224893.763	3034924.575
902	116 m	157 km	266.5°	224737.686	3034972.140
903	33 m	157 km	268.9°	224621.244	3034967.671
904	86 m	157 km	313.8°	224588.028	3034967.756
905	125 m	157 km	311.6°	224527.354	3035028.671
906	123 m	157 km	325.6°	224435.980	3035113.385
907	194 m	157 km	16.6°	224368.826	3035216.277
908	137 m	157 km	61.8°	224428.336	3035400.871
909	141 m	157 km	60.4°	224550.594	3035462.932
910	123 m	157 km	88.9°	224674.737	3035529.709
911	142 m	158 km	73.3°	224797.628	3035529.414
912	249 m	158 km	8.7°	224934.807	3035567.211
913	233 m	158 km	19.8°	224978.164	3035812.562
914	191 m	158 km	8.7°	225061.726	3036029.723
915	167 m	158 km	19.8°	225095.015	3036218.072
916	359 m	159 km	3.3°	225154.892	3036373.698
917	190 m	159 km	16.6°	225183.465	3036731.998
918	225 m	159 km	106.6°	225241.768	3036912.854
919	45 m	159 km	41.6°	225456.017	3036843.786
920	167 m	159 km	66.2°	225486.608	3036876.760
921	122 m	160 km	60.4°	225641.219	3036940.991
922	174 m	160 km	115.0°	225748.491	3036998.706
923	180 m	160 km	30.9°	225905.033	3036921.574
924	103 m	160 km	88.9°	226000.882	3037073.662
925	58 m	160 km	86.5°	226104.012	3037073.407
926	469 m	160 km	2.0°	226161.762	3037075.625
927	285 m	161 km	16.6°	226188.597	3037544.134
928	247 m	161 km	76.6°	226276.119	3037815.725
929	151 m	161 km	15.7°	226517.954	3037867.460
930	246 m	161 km	102.1°	226561.912	3038011.660
931	279 m	162 km	76.1°	226801.879	3037954.739
932	54 m	162 km	41.6°	227074.577	3038015.711
933	151 m	162 km	356.5°	227111.321	3038055.356
934	184 m	162 km	28.9°	227105.554	3038206.072
935	112 m	162 km	15.7°	227198.242	3038365.328
936	266 m	162 km	356.5°	227230.896	3038472.430
937	71 m	163 km	61.8°	227220.703	3038738.097
938	73 m	163 km	60.5°	227284.065	3038770.264
939	153 m	163 km	356.5°	227348.024	3038804.670
940	128 m	163 km	74.0°	227342.118	3038958.094
941	155 m	163 km	50.5°	227466.290	3038990.747
942	252 m	163 km	76.7°	227588.085	3039086.630

943	292 m	163 km	4.7°	227834.382	3039139.325
944	278 m	164 km	80.7°	227864.565	3039429.546
945	116 m	164 km	53.6°	228140.384	3039468.300
946	155 m	164 km	88.9°	228235.304	3039535.155
947	134 m	164 km	133.9°	228390.552	3039534.776
948	136 m	164 km	151.8°	228485.352	3039439.586
949	165 m	165 km	131.6°	228546.957	3039318.164
950	191 m	165 km	144.5°	228668.309	3039205.708
951	309 m	165 km	93.8°	228775.964	3039047.750
952	209 m	165 km	68.8°	229083.575	3039020.398
953	315 m	165 km	19.2°	229279.781	3039091.514
954	95 m	166 km	61.8°	229390.228	3039386.993
955	22 m	166 km	41.6°	229475.359	3039430.219
956	93 m	166 km	340.5°	229490.282	3039446.305
957	439 m	166 km	309.5°	229461.368	3039534.284
958	88 m	166 km	333.1°	229128.400	3039821.204
959	91 m	166 km	1.1°	229090.311	3039900.428
960	124 m	167 km	45.9°	229094.093	3039991.812
961	178 m	167 km	30.2°	229185.064	3040076.049
962	159 m	167 km	74.6°	229278.173	3040228.445
963	138 m	167 km	22.4°	229432.713	3040267.341
964	79 m	167 km	26.2°	229487.900	3040393.541
965	139 m	167 km	354.3°	229524.514	3040463.878
966	---	167 km	---	229513.750	3040602.604
SUPERFICIE: 45,985 Ha					

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE MOGOTAVO
SUPERFICIE: 31 Ha

No	Distancia	Distancia Total	Rumbo	X	Y
1	14 m	---	347.4°	222549.696	3049790.649
2	14 m	14 m	339.4°	222546.964	3049804.270
3	14 m	28 m	331.4°	222542.368	3049817.392
4	14 m	42 m	323.4°	222535.988	3049829.764
5	14 m	56 m	315.4°	222527.942	3049841.145
6	14 m	70 m	307.4°	222518.378	3049851.311
7	14 m	84 m	299.4°	222507.475	3049860.059
8	14 m	98 m	291.4°	222495.443	3049867.210
9	14 m	112 m	283.4°	222482.515	3049872.617
10	14 m	126 m	275.3°	222468.947	3049876.168
11	7 m	140 m	269.3°	222455.009	3049877.786
12	489 m	147 m	267.3°	222447.989	3049877.859
13	7 m	636 m	265.3°	221958.498	3049865.877
14	14 m	643 m	259.3°	221951.553	3049865.464
15	8 m	657 m	253.1°	221937.782	3049863.184
16	456 m	664 m	251.0°	221930.470	3049861.146
17	7 m	1 km	249.0°	221495.265	3049722.644
18	14 m	1 km	243.0°	221488.845	3049720.346
19	10 m	1 km	236.2°	221476.262	3049714.303
20	439 m	1 km	233.4°	221467.812	3049708.915
21	7 m	2 km	231.4°	221108.730	3049455.176
22	14 m	2 km	225.4°	221103.379	3049451.096
23	14 m	2 km	217.4°	221093.210	3049441.533
24	14 m	2 km	209.4°	221084.472	3049430.647
25	14 m	2 km	201.4°	221077.333	3049418.651
26	14 m	2 km	193.4°	221071.934	3049405.779
27	14 m	2 km	185.4°	221068.379	3049392.280
28	14 m	2 km	177.4°	221066.737	3049378.418
29	14 m	2 km	169.4°	221067.040	3049364.462
30	14 m	2 km	161.4°	221069.282	3049350.684
31	14 m	2 km	153.4°	221073.421	3049337.353
32	14 m	2 km	145.4°	221079.374	3049324.727
33	14 m	2 km	137.4°	221087.027	3049313.052
34	14 m	2 km	129.4°	221096.229	3049302.556
35	14 m	2 km	121.4°	221106.804	3049293.443
36	14 m	2 km	113.4°	221118.543	3049285.890
37	14 m	2 km	105.4°	221131.220	3049280.045
38	14 m	2 km	97.4°	221144.586	3049276.021

39	14 m	2 km	89.4°	221158.383	3049273.896
40	14 m	2 km	81.4°	221172.341	3049273.712
41	14 m	2 km	73.4°	221186.188	3049275.472
42	14 m	2 km	65.4°	221199.656	3049279.143
43	14 m	2 km	57.4°	221212.483	3049284.652
44	424 m	2 km	53.4°	221224.418	3049291.893
45	427 m	2 km	71.0°	221570.859	3049536.700
46	475 m	3 km	87.3°	221977.699	3049666.176
47	14 m	3 km	83.3°	222452.915	3049677.809
48	14 m	3 km	75.2°	222466.907	3049679.140
49	14 m	3 km	67.2°	222480.544	3049682.408
50	14 m	3 km	59.2°	222493.579	3049687.545
51	14 m	3 km	51.2°	222505.754	3049694.444
52	14 m	3 km	43.1°	222516.834	3049702.960
53	14 m	3 km	35.2°	222526.606	3049712.923
54	14 m	3 km	27.2°	222534.885	3049724.130
55	14 m	3 km	19.2°	222541.520	3049736.363
56	14 m	3 km	11.2°	222546.390	3049749.384
57	14 m	3 km	3.3°	222549.405	3049762.944
58	14 m	3 km	355.3°	222550.514	3049776.786
59	---	3 km	---	222549.696	3049790.649
SUPERFICIE: 31 Ha					

DATOS CRUDOS DE LOS MUESTREOS DE VEGETACIÓN DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO.

MUESTREOS MOGOTAVO (Parcela muestreo No.1). 05/08/26.
PINO ENCINO X 221526 Y 3049627
VETACIÓN PERTURBADA. TALA.
MOGOTAVO

ESPECIE	DAP	ALTURA (M)	DIAMETRO COPA (M)	DIAMETRO COPA (M)	INDIVIDUOS
PASTO ARISTIDA					6
ENCINO H ANCHA	3	60 cm	20 cm	15 cm	1
ENCINO H ANCHA	6	2	1	1	1
ENCINO H ANCHA	6	2	1	1	1
ENCINO ARIZONICA	7	2	1	50 cm	1
ENCINO ARIZONICA	4	1.70	50 cm	50 cm	1
ARBOLES					
ENCINILLO	10, 10, 9	6	4	5	
ENCINILLO	8,14,18,22	8	6	6	
PINO H LARGA	10	6	5	5	
ENCINO BLANCO	8	5	4	4	
PINO HOJA LARGA	8	4	3	3	
ENCINO BLANCO	10	4.5	4	3	
PINO H LARGA	24	6.6	6	6	
PINO H LARGA	10	4.5	4	3	
PINO H LARGA	20	5	2.5	2.5	
PINO H LARGA	8	8	7	7	
PINO H LARGA	23	10.5	8	7	
PINO H LARGA	28	11	7.5	7	
PINO H LARGA	12	7	2.5	2.5	
PINO H LARGA	13	4	5.5	5	
PINO H LARGA	11	4	4	5	
ENCINO H ANCHA	11	5.5	3	3	
PINO H LARGA	14	7	5	5	
PINO H LARGA	15	7	4	4	
PINO H LARGA	22	7.5	4.5	4	
PINO H LARGA	11	4	2.5	2.5	
ENCINO BLANCO	9	4	4	4	
PINO H LARGA	9	4	3	3	
PINO H LARGA	10	4	3	3	
PINO H CHICA	45	20	9	10	
ENCINO BLANCO	14	6.5	5	4	
ENCINO BLANCO	14	5	5	4	
ENCINO H ANCHA	12	5	4.5	3	
ENCINO H ANCHA	11	7	4	3	
ENCINO H ANCHA	10, 12, 12	7	6.5	6	
ENCINO H CHICA	7.5	4	3	2.5	
(6)PINO H LARGA	10	5	2	2	
(4)PINO H LARGA	15	7	4	5	
PINO H LARGA	25	15	5	5	
(4)PINO H LARGA	20	18	7	7	

MUESTREOS MOGOTAVO (2). 05/08/26.
PINO ENCINO X 222164 Y 3049770
SUELO ROCOSO EROSIONADO
MOGOTAVO

ESPECIE	DAP	ALTURA (M)	DIAMETRO COPA (M)	DIAMETRO COPA (M)	INDIVIDUOS
CIPRES	3	60 cm	60 cm	60 cm	1
CIPRES	7	1.70	1	1	1
NOPAL ROBUSTA		20	10 cm	5 cm	1
CIPRES	3	50 cm	50 cm	30 cm	1
CIPRES	4	1.50	30 cm	50 cm	1
CIPRES	5	1.50	1.50	1	1
ALICOCHE	AVISTAMIENTO				
AGAVE PUNTAS NEGRAS	AVISTAMIENTO				
AGAVE PELUDO	AVISTAMIENTO				
ARBOLES					
CIPRES	16	3	2.5	3	
CIPRES	14	3	4	3	
CIPRES	37,18,22,8	5	7	6	
CIPRES	42	4.5	6	4	
CIPRES	20	5	5.5	5	
CIPRES	18	4.5	3	3	
CIPRES	16, 19	4	4	3	

MOGOTAVO. Parcela muestreo No. 3.

ESPECIE	DAP	ALTURA (M)	DIAMETRO COPA (M)	DIAMETRO COPA (M)	INDIVIDUOS
ENCINILLO	10, 9, 9	6	4	5	
ENCINILLO	8,14,10,22	8	6	6	
PINO H LARGA	10	6	5	5	
ENCINO BLANCO	8	4	5	4	
PINO H LARGA	8	4	3	3	
ENCINO BLANCO	13	3.5	5	4	
PINO H LARGA	24	6.5	5	4	
ENCINO BLANCO	10	4.5	4	3	
PINO H LARGA	20	5	2.5	2.5	
PINO H LARGA	8	8	7	7	
PINO H LARGA	23	10.5	5	7	
PINO H LARGA	28	11	7.5	7	
PINO H LARGA	12	7	2.5	7.5	
PINO H LARGA	13	7	5.5	5	
ENCINO H ANCHA	11	4	4	3	
ENCINO H ANCHA	11	5.5	3	3	
PINO H LARGA	14	7	5	5	
PINO H LARGA	15	7	4	4	
PINO H LARGA	22	7.5	4.5	4	
PINO H LARGA	11	4	2.5	2.5	
ENCINO BLANCO	9	4	4	4	
PINO H LARGA	9	4	3	3	
PINO H LARGA	10	4	3	4	
PINO H ANCHA	17	6.5	3	4	
ENCINO BLANCO	14	6.5	5	4	
ENCINO BLANCO	14	5	5	4	
ENCINO H ANCH	12	5	4	3	
ENCINO H ANCH	11	7	4	3	
ENCINO H ANCH	10,12,12	7	6.5	6	
ENCINO H CHICA	7.5	4	3	2.5	
PINO H LARGA	10	5	2	2	

PINO H LARGA	15	7	4	5	
PINO H LARGA	25	15	5	5	
PINO H LARGA	20	18	7	7	

DATOS CRUDOS DE LOS MUESTREOS DE VEGETACIÓN DENTRO DE LA REGIÓN ECOLÓGICA. (6 PARCELAS).

MOGOTAVO RE 1
PINO ENCINO 05/08/26 X221462 Y 30449902
VEGETACIÓN PERTURBADA TALA

ESPECIE	DAP	ALTURA (M)	DIAMETRO COPA (M)	DIAMETRO COPA (M)	INDIVIDUOS
PASTO ARISTIDA					2
MALVA ANCHA					6
ESTAFIATE DE BASORAYBO					1
ARBOLES.					
ENCINO H ANCH	14	7	4	4	
ENCINO H ANCH	14	4	4	5	
PINO H LARGA	45	28	9	9	
(2) PINO H LARGA	40	25	8	9	
(2) PINO H LARGA	18	12	4	4	
(6) PINO H LARGA	22	21	7	7	
PINO H LARGA	35	23	7	7	
(6) PINO H LARGA	15	15	4	5	
(3) PINO H LARGA	30	22	6	7	
(2) PINO H LARGA	12	6	4	4	
(3) PINO H LARGA	12	6	4	4	
(5) PINO H LARGA	10	6	4	5	
(5) PINO H LARGA	25	16	7	8	
(7) PINO H LARGA	16	8	6	6	

MOGOTAVO RE 2
PINO ENCINO 05/08/26 X222031 Y 30449975
VEGETACIÓN PERTURBADA

ESPECIE	DAP	ALTURA (M)	DIAMETRO COPA (M)	DIAMETRO COPA (M)	INDIVIDUOS
FLOR DE ESTRELLA BLANCA					2
ESTAFIATE DE BASORAYBO					14
COQUILLO BOTON BLANCO					25
TRIFOLARIA RASTRERA					2
HOJA ALTERNA CENIZA					2
ARBUSTOS					
ENCINO H ANCH	5	1	50 cm	50 cm	1
CIPRES	3	1	60 cm	50 cm	1

ENCINO H ANCH	4	70 cm	30 cm	40 cm	1
CIPRES	5	1.20	60 cm	60 cm	1
ENCINO H ANCH	5	1.80	60 cm	60 cm	1
ENCINO H ANCH	3	50 cm	20 cm	20 cm	1
ARBOLES					
ENCINO H ANCH	14	4.5	5	4	
ENCINO H ANCH	8	5	4	4	
ENCINILLO	14	6.5	4	5	
ENCINO H ANCH	14	7	5	5	
ENCINO BLANCO	12, 12	6.5	4	5	
(8)PINO H LARGA	12	6	5	2	
(6)PINO H LARGA	15	10	5	5	
(2)PINO H LARGA	13	7	4	5	
(2)PINO H LARGA	10	4	4	4	
(2)PINO H LARGA	30	14	7	7	
(2)PINO H LARGA	25	25	8	9	
(1)PINO H LARGA	28	13.5	7	7	
(2)PINO H LARGA	20	8.5	8	7	

MOGOTAVO RE 3
PINO ENCINO 05/08/26 X222408 Y 30449585
VEGETACIÓN PERTURBADA/ AL LADO DE UN PUEBLO/CORRAL DE VACAS

ESPECIE	DAP	ALTURA (M)	DIAMETRO COPA (M)	DIAMETRO COPA (M)	INDIVIDUOS
ESTAFIATE VERTICILADA ERECTA					5
HOJA ALTERNA CENIZA					3
PASTO ARISTIDA					3
TROMPILLO DELGADO					2
ARBUSTOS					
PINO H LARGA	5	1	50 cm	50 cm	1
PINO H LARGA	5	1	50 cm	50 cm	1
PINO H LARGA	3	80 cm	30 cm	30 cm	1
PINO H LARGA	3	80 cm	30 cm	30 cm	1
PINO H LARGA	3	80 cm	40 cm	40 cm	1
PINO H LARGA	3	80 cm	20 cm	30 cm	1
ARBOLES					
CIPRES	14,15	4	5	4	
CIPRES	25	6.5	7	6	
CIPRES	20	6.5	6	6	
PINO H LARGA	20	15	8	8	
PINO H LARGA	12	10	5	5	
(2) PINO H LARGA	24	15	8	9	
PINO H LARGA	45	17	7	7	
(2) PINO H LARGA	35	17	9	8	

MOGOTAVO RE 4
PINO ENCINO 05/08/26 X222408 Y 30449585
VEGETACIÓN PERTURBADA/ AL LADO DE UN PUEBLO/CORRAL DE VACAS

ESPECIE	DAP	ALTURA (M)	DIAMETRO COPA (M)	DIAMETRO COPA (M)	INDIVIDUOS
ESTAFIATE VERTICILADA ERECTA					6
TROMPILLO DELGADO					3
PASTO ARISTIDA					3
COUEILLO B BLANCO					2
HOJA ALTERNA CENIZA					3
ARBUSTOS					
CIPRES	7	2	1.50	1.50	1
CIPRES	6	1.50	1	1	1
CIPRES	4	1.50	1	.50	1
ARBOLES					
ENCINO CENIZO	18	6	6	5	
PINO H LARGA	15	13	7	6	
(4) PINO H LARGA	18	15	8	8	
(4) PINO H LARGA	15	15	8	8	
(4) PINO H LARGA	22	17	7	7	
PINO H LARGA	35	15	12	12	
PINO H LARGA	10	4.5	2.5	2.5	
(2) PINO H LARGA	20	9	8	8	
PINO H LARGA	30	16	8	1	

MOGOTAVO RE 5
PINO ENCINO 05/08/26 X221195 Y 30449224
VEGETACIÓN SECUNDARIA PERTURBADA/

ESPECIE	DAP	ALTURA (M)	DIAMETRO COPA (M)	DIAMETRO COPA (M)	INDIVIDUOS
ESTAFIATE VERTICILADA ERECTA					3
HOJA ALTERNA CENIZA					3
TRIFOLIADA RASTRERA					3
COQUILLO B BLANCO					1
ARBUSTOS					
MANZANITA	6	1.80	1	1	1
MANZANITA	5	1.80	1	1	1
MANZANITA	6	1.80	1	1	1
ENCINO H ANCHA	4	1.50	50 cm	50 cm	1
MANZANITA	4	1.50	1	1	1
MANZANITA	3	1	50 cm	50 cm	1
MANZANITA	2	50	30 cm	40 cm	1
ENCINO AMAZONICA	7	2.50	50 cm	50 cm	1
ENCINO H ANCHA	5	1.80	50 cm	50 cm	1
ENCINO AMAZONICA	5	80 cm	50 cm	50 cm	1
MANZANITA	4	80 cm	1.50	1	1

ENCINO H ANCHA	3	1.20	50 cm	50 cm	1
ENCINO H ANCHA	7	2.50	2	1	1
FALSO ENCINO PINGUICA	5	7.50	50 cm	50 cm	1
ARBOLES					
ENCINO H GRANDE	10	4	3	2	
ENCINO H GRANDE	8	6	4	5	
ENCINO H GRANDE	13	7.5	5	5	
ENCINO H GRANDE	13	7.5	6	5	
ENCINO H GRANDE	13	7	7	6	
ENCINO H GRANDE	11	7	7	6	
ENCINILLO	11	7	6	6	
ENCINO H GRANDE	13	6	5	5	
ENCINO H GRANDE	8	6.5	2	1.5	
ENCINO H GRANDE	11	6.5	2	2	
ENCINO H GRANDE	12	5.5	3	2	
ENCINO H GRANDE	12	6	6	4	
ENCINO H GRANDE	8	4	1.5	1	
ENCINO H GRANDE	10	5.5	4	3.5	
ENCINO BLANCO	12	6.5	6	1	
ENCINO BLANCO	10	5	2.5	2	
ENCINILLO	8	4.5	2.5	2.5	
(9) PINO H LARGA	13	8	5	5	
(10) PINO H LARGA	15	15	4	4	
(2) PINO H LARGA	10	6	2	2	
(4) PINO H LARGA	35	16	8	8	
(7) PINO H LARGA	8	4	2	2	
PINO H LARGA	40	24	10	14	
PINO H LARGA	30	14.5	8	8	

MOGOTAVO 6

ESPECIE	DAP	ALTURA (M)	DIAMETRO COPA (M)	DIAMETRO COPA (M)	INDIVIDUOS
CIPRES	16	3	3.5	3	
CIPRES	14	3	4	3	
CIPRES	37,18,22,8	5	7	6	
CIPRES	42	4.5	6	4	
CIPRES	20	5	5.5	5	
CIPRES	18	4.5	3	4	
CIPRES	16,18	3.5	3	3	
ENCINO GRANDE	15	4	4	3	

Glosario.

Almacenadora: Persona física o moral titular de uno o varios permisos de almacenamiento otorgado por la CNE, que opera uno o más Sistemas de Almacenamiento de Energía Eléctrica no asociados a Centrales Eléctricas o Centros de Carga, o bien, la titular de un contrato de Participante del Mercado que representa en el Mercado Eléctrico Mayorista a dichos sistemas, o que cuenta con autorización de la Secretaría para importación o exportación de energía eléctrica, como Sistemas de Almacenamiento de Energía Eléctrica ubicados en el extranjero o territorio nacional;

Alta Tensión: Los niveles de tensión de la Red Eléctrica mayores a 35 kilovolt;

Ampliación: La adición o sustitución de cualquier elemento del Sistema Eléctrico Nacional, incluido su equipo asociado, en instalaciones existentes o la construcción de nuevas instalaciones, que incrementen su capacidad

Aportaciones: Los recursos en efectivo o en especie, que la Solicitante entrega a la Transportista o la Distribuidora, según sea el caso, por la conexión de Centros de Carga o la interconexión de Centrales Eléctricas a la Red Nacional de Transmisión o a las Redes Generales de Distribución solicitadas para beneficiarse de las Obras Específicas, Ampliaciones o Modificaciones, cuando los costos por su construcción no se recuperen a través del cobro de las Tarifas Reguladas;

Baja Tensión: Los niveles de tensión de la Red Eléctrica iguales o menores a un kilovolt;

Beneficios Sociales Compartidos: Elementos que forman parte del Plan de Gestión Social que tienen el objetivo de contribuir al desarrollo integral y sostenible de las personas y comunidades que habitan en el área de influencia del proyecto, y que son definidos mediante procesos participativos, con el fin de generar Impactos Sociales positivos perdurables en el ámbito social, económico y cultural, en correspondencia con los objetivos de Justicia Energética;

Capacidad Instalada: Cantidad de potencia que tiene una Central Eléctrica, un Sistema de Almacenamiento de Energía Eléctrica o un recurso de Demanda Controlable, también es identificada como la capacidad de placa;

Consulta Previa: El procedimiento previo, libre e informado, desarrollado por la Secretaría, mediante el cual se ejerce el derecho colectivo de los pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas a ser consultados, cuando se prevea el desarrollo de proyectos del sector eléctrico, susceptibles de afectar directamente sus intereses y derechos;

Comercializadora no Suministradora: Persona física o moral titular de un contrato de Participante del Mercado, que tiene por objeto realizar las actividades de comercialización con excepción del Suministro Eléctrico;

Eficiencia: Conjunto de parámetros que permiten medir el desempeño de las actividades reguladas del sector eléctrico mediante la comparación de los insumos y sus productos; la cual es evaluada con los resultados obtenidos en términos de optimización, minimización del costo total de largo plazo del Sistema Eléctrico Nacional sujeto a restricciones de Accesibilidad, Continuidad, Calidad, Eficiencia, Confiabilidad, Seguridad, Sostenibilidad, entre otras, del sector eléctrico;

Especificación Técnica: Documento que prevé los requisitos, parámetros y características de equipos, así como los procedimientos técnicos que son establecidos por el CENACE, con autorización de la Secretaría o la CNE, según corresponda, las cuales son obligatorias para las Integrantes del Sector Eléctrico y las Usuarias Finales, en tanto no existan normas oficiales mexicanas específicas;

Fondo: El Fondo de Servicio Universal Energético;

Generación de Electricidad Inyectada por el Estado: Suma, en un periodo determinado, de la generación de energía eléctrica neta inyectada al Sistema Eléctrico Nacional por parte de las Centrales Eléctricas propiedad de la Empresa Pública del Estado; la correspondiente a la proporción de energía eléctrica inyectada por las Centrales Eléctricas en las cuales el Estado tenga participación, así como de aquella de las Centrales Eléctricas propiedad de alguna otra entidad del Estado y de los gobiernos estatales o de los órganos político-administrativos de la Ciudad de México;

Generación de Electricidad Inyectada Total: Suma de la generación de energía eléctrica neta inyectada al Sistema Eléctrico Nacional por parte de todas las Centrales Eléctricas en un periodo determinado, conforme a la metodología que emita la Secretaría;

Grupo de Autoconsumo: Conjunto integrado por una Central Eléctrica asociada a un permiso de generación de energía eléctrica para

autoconsumo y los centros de consumo de una o más Usuarias de Autoconsumo que destinan la energía eléctrica de dicha Central Eléctrica, a la satisfacción de sus necesidades, a través de una Red Particular, en los términos del presente reglamento;

Impacto Social: Conjunto de cambios y consecuencias, positivos y negativos, derivados del desarrollo de un proyecto que afectan a las personas, comunidades o colectividades y que se clasifican en directos, indirectos, acumulativos, residuales y significativos;

Impactos Sociales Significativos: Aquellos impactos sociales que implican el reasentamiento involuntario, la venta o expropiación de tierras, la pérdida de recursos naturales esenciales, la afectación a pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas, vulneraciones a los derechos humanos, daños al patrimonio cultural o cualquier otro impacto que pueda comprometer la subsistencia física o cultural de las personas o comunidades;

Mediación: Procedimiento voluntario mediante el cual la Empresa Pública del Estado o la persona permisionaria junto con el propietario o titular del bien a afectar, acuerdan resolver una controversia de manera pacífica en términos de este reglamento, con la asistencia de una tercera persona imparcial, denominado persona mediadora o persona Testigo Social, según corresponda;

Modificación: Cambio en las características técnicas, de ubicación, reemplazo o retiro de las instalaciones existentes de la Transportista o la Distribuidora, para atender una solicitud de conexión de un Centro de Carga, de interconexión de una Central Eléctrica, o para atender otros servicios o necesidades de la Solicitante;

Obra Específica: Obras que se requieren para llevar a cabo la interconexión o conexión desde una Central Eléctrica, un Sistema de Almacenamiento de Energía Eléctrica o un Centro de Carga, según corresponda, hasta el punto de interconexión o conexión con la Red Nacional de Transmisión o las Redes Generales de Distribución, conforme a los estudios de conexión e interconexión realizados por la Distribuidora o el CENACE, necesarias para atender una solicitud de servicio que cumpla con las normas oficiales mexicanas o, a falta de ellas, con las Especificaciones Técnicas;

Persona Obligada: Persona física o moral a quien, en términos de la Ley, el presente reglamento y demás instrumentos que de estos emanen, le sea formulado un requerimiento de información, una solicitud de comparecencia o bien, la persona propietaria, poseedora, ocupante, o

responsable de la actividad, inmueble, instalación eléctrica o equipos, objeto de una visita de verificación, inspección o revisión;

Plan de Gestión Social: Documento que forma parte de la Manifestación de Impacto Social del Sector Energético cuyo propósito es la gestión de Impactos Sociales y brindar Beneficios Sociales Compartidos, bajo principios de Sostenibilidad, respeto a los derechos humanos y Justicia Energética;

Personas en Situación de Vulnerabilidad: Persona o grupo de personas que, derivado de la interrupción, intermitencia o inexistencia del Suministro Básico, enfrentan situaciones de riesgo o discriminación que les impiden alcanzar mejores niveles de vida y, por lo tanto, requieren de la atención e inversión del Estado para lograr su bienestar;

Proyecto Estratégico: Obras y actividades que defina la Secretaría en las actividades de generación, almacenamiento, transmisión, distribución, suministro, comercialización, así como la planeación y el Control Operativo del Sistema Eléctrico Nacional que, por su objeto, características, naturaleza, complejidad, magnitud e impacto estimado, se definen como relevantes, prioritarios o indispensables para fortalecer o mantener la Accesibilidad, Calidad, Confiabilidad, Continuidad, Eficiencia, Seguridad y Sostenibilidad del Sistema Eléctrico Nacional;

Seguridad: Minimización de los riesgos asociados a la actividad y desarrollo del sector eléctrico, el Sistema Eléctrico Nacional, el Suministro Eléctrico y el Despacho Económico de Carga, que comprometen la Continuidad del Suministro Eléctrico, hasta niveles admisibles de operación, así como la reducción de aquellos que pueden afectar a la población expuesta por la actividad del sector, a través de políticas, estrategias y acciones vinculantes, coordinadas e integrales;

Sistema de Medición: Conjunto de elementos que permiten la adquisición, transmisión, y en su caso, almacenamiento de datos de un medidor, que está integrado, entre otros, por los siguientes elementos: a) Instalaciones y equipos de medición eléctrica, así como transformadores de instrumentos; b) Un sistema de comunicaciones, el cual incluye elementos físicos y sistemas informáticos, que permitan transmitir o recibir la información de la medición, y c) Un sistema de sincronía de tiempo;

Solicitante: Persona física o moral que presenta una solicitud para la interconexión o conexión a la Red Nacional de Transmisión o las Redes Generales de Distribución, al CENACE o la Empresa y, en su caso, para

que esta última ejecute una Obra Específica, la Ampliación o Modificación en las instalaciones existentes;

Tarifas Eléctricas: Las Tarifas Reguladas y el resto de las tarifas que se encuentran referidas en la Ley;

Transferencia de Tecnología: Conjunto de instrumentos y mecanismos para acceder, desarrollar, asimilar, innovar, adoptar, habilitar o transferir de manera sistemática a la industria mexicana, sus cadenas productivas y a la mano de obra nacional, conocimientos técnicos de vanguardia y especializados, así como mejores prácticas y tecnologías críticas para el sector eléctrico, con el objetivo de desarrollar una base tecnológica sólida de capacidades nacionales;

Usuaria de Autoconsumo: Persona física o moral cuyos centros de consumo reciben y aprovechan energía eléctrica de una Central Eléctrica con permiso de generación de energía eléctrica bajo la figura de autoconsumo, y que pueden formar parte de un Grupo de Autoconsumo, cuando se trata de más de una usuaria