



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR
ELÉCTRICO**

MODALIDAD PARTICULAR
(INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA)

DEL PROYECTO:
***PLANTA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA DE CICLO SENCILLO
DEACERO POWER***

UBICACIÓN:
RAMOS ARIZPE, COAHUILA

PROMOVENTE:
DEACERO POWER, S.A.P.I. DE C.V.

ELABORADO POR:
IRCA CONSULTORES – ENVIRONMENTAL NORTH DE MÉXICO S.C.

ABRIL DE 2013.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Responsable: Ing. Antonio Domínguez Lara

ÍNDICE DE CONTENIDO

CONTENIDO:

- I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.
 - I.1. PROYECTO.
 - I.2. PROMOVENTE.
 - I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
 - II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
 - II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO
 - II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO
 - III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LAS REGULACIONES DE USO DEL SUELO.
 - IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL
 - IV.1. DELIMITACION DEL ÁREA DEL ESTUDIO
 - IV.2. CARACTERIZACION Y ANALISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL
 - V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.
 - V.1. METODOLOGIA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.
 - V.2. IDENTIFICACION DE IMPACTOS.
 - VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.
 - VI.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS O DEL PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS.
 - VI.2. IMPACTOS RESIDUALES.
 - VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.
 - VII.1. PRONOSTICO DEL ESCENARIO.
 - VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.
 - VII.3. CONCLUSIONES.
 - VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.
 - VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN (ANEXOS).
 - VIII.1.1. PLANOS DEFINITIVOS.
 - VIII.1.2. FOTOGRAFÍAS.
 - VIII.1.3. VIDEOS.
 - VIII.1.4. LISTAS DE FLORA Y FAUNA.
 - VIII.2. OTROS ANEXOS.
-

**I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL
PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DE LA
ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DEL
IMPACTO AMBIENTAL.**

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

I.1 Proyecto.

DEACERO POWER, S.A.P.I. DE C.V. pretende con el desarrollo del presente proyecto la generación de energía eléctrica a través de una central con turbina de gas. En una primera etapa, esta planta trabajará a ciclo abierto (sencillo) y producirá 94.14 MW de potencia máxima bruta y 774.8 GWh/año de energía neta. La turbina a utilizarse será una Siemens-Westinghouse 501D-5, acoplada a un generador Siemens-Westinghouse.

La operación de esta planta se pretende sea a plena capacidad con la máxima disponibilidad que la operación permita. En un principio el total de la energía generada será consumida por uno de los socios, Deacero S.A. de C.V. en sus múltiples instalaciones en diferentes localidades dentro del SIN (Sistema Interconectado Nacional), y en un futuro se agregarán otros socios auto-consumidores a la sociedad.

Adicionalmente, DEACERO POWER, S.A.P.I. DE C.V. también tendrá autoconsumo de energía para la operación de la planta generadora.

I.1.1 Nombre del proyecto

Planta de Generación Eléctrica de Ciclo Sencillo Deacero Power.

I.1.2 Ubicación del proyecto

Estado: Coahuila de Zaragoza

Municipio: Ramos Arizpe

El predio nace en el entronque de la carretera 57 y el ferrocarril en el tramo Guadalajara – Nuevo Laredo; en el municipio de Ramos Arizpe, estado de Coahuila. Las coordenadas se muestran el capítulo II de este documento.

El domicilio del área del proyecto es el de Carretera Ojo Caliente – Santa Cruz sin número, localidad de El Mesón del Norte, Ramos Arizpe, Coahuila.

El croquis y plano de localización el sitio del proyecto se muestra dentro del apartado de anexos.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

La vida útil del proyecto en estudio es de 20 años, de acuerdo a la vida útil de la tecnología utilizada en el mismo, estimada por DEACERO POWER, S.A.P.I. DE C.V.

Al finalizar el periodo mencionado, se evaluará la tecnología instalada y se considerarán opciones para la mejora o el reemplazo de la misma.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

- De la constitución legal de la empresa

La promovente del presente proyecto es la empresa DEACERO POWER,

SOCIEDAD ANÓNIMA PROMOTORA DE INVERSIÓN DE CAPITAL VARIABLE, y la constitución legal de la misma queda amparada mediante la Escritura Pública No. 23,244, del libro 496 Folio 99,001, en el municipio de Monterrey, Nuevo León, ante la fé del Lic. Gustavo Escamilla Flores, Notario Titulas No. 26 con ejercicio en el Primer Distrito Registral del Estado de Nuevo León. Dentro del anexo 1 de esta Manifestación de Impacto Ambiental se incluye una copia certificada del Acta Constitutiva.

- De la personalidad jurídica del representante legal:

El representante legal de DEACERO POWER, es el Sr. Ing. Antonio Domínguez Lara, y el poder que acredita su personalidad jurídica se encuentra asentado en la Escritura Pública número 14,564, Libro 456, pasada ante la fe del Notario Público Titular de la Notaría Pública No. 43, con ejercicio en el Primer Distrito Registral del Estado de Nuevo León, el Lic. Jaime Garza de la Garza. Dentro del anexo 2 de esta Manifestación de Impacto Ambiental se incluye una copia certificada de dicho poder legal, así como una copia simple de su identificación oficial (IFE).

- De los derechos sobre el predio del proyecto:

El sitio en donde se realizará el proyecto es propiedad de DEACERO POWER, y se localiza en el municipio de Ramos Arizpe, Coahuila. El documento que ampara la posesión legal del terreno a nombre de la empresa es el contrato de compra-venta mediante la Escritura Número 8, ante el ante el suscrito licenciado Luis Hernández Elguezabal, Notario Público Número 33 (treinta y tres) en ejercicio en el Distrito de Saltillo, Coahuila de Zaragoza. En el anexo 3 se incluye copia certificada de dicha escritura.

I.2 Promovente

La Promovente del proyecto es DEACERO POWER, SOCIEDAD ANÓNIMA PROMOTORA DE INVERSIÓN DE CAPITAL VARIABLE (S.A.P.I. DE C.V.), en lo sucesivo denominada únicamente como DEACERO POWER.

I.2.1 Nombre o razón social

La promovente es la empresa DEACERO POWER, S.A.P.I. DE C.V.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

El representante legal de DEACERO POWER es el Sr. Ing. Antonio Domínguez Lara,

1.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1 Nombre o Razón Social

Responsable técnico de la elaboración del estudio: Ing. Juan Carlos Aguilar Ibarra.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

DEACERO POWER, S.A.P.I. DE C.V. desarrollará como proyecto la generación de energía eléctrica a través de una central con turbina de gas. En una primera etapa, esta planta trabajará a ciclo abierto (sencillo) y producirá 94.14 MW de potencia máxima bruta y 774.8 GWh/año de energía neta. La turbina a utilizarse será una Siemens-Westinghouse 501D-5, acoplada a un generador Siemens-Westinghouse.

La operación de esta planta se pretende sea a plena capacidad con la máxima disponibilidad que la operación permita. En un principio el total de la energía generada será consumida por uno de los socios, Deacero S.A. de C.V. en sus múltiples instalaciones en diferentes localidades dentro del SIN (Sistema Interconectado Nacional), y en un futuro se agregarán otros socios auto-consumidores a la sociedad. Adicionalmente, DEACERO POWER S.A.P.I. DE C.V. también tendrá autoconsumo de energía para la operación de la planta generadora.

Las cargas que recibirán energía de la planta generadora están ubicadas en las siguientes localidades:

- Planta Ramos – Ramos Arizpe, Coah. – Demanda Máxima de 180 MW
- Complejo Saltillo – Ramos Arizpe, Coah. – Demanda Máxima de 77.5 MW
- Complejo Celaya – Villagrán, Gto. – Demanda Máxima de 240 MW
- Planta Alambres Guadalupe – Guadalupe, N.L. – Demanda Máxima de 9 MW
- Oficinas Generales – San Pedro Garza García, N.L. – Demanda Máxima de 0.5 MW
- Planta Alambres Monterrey – Santa Catarina, N.L. – Demanda Máxima de 6.8 MW
- Otras cargas por definir

El punto de interconexión será la subestación Deacero Potencia, propiedad de Deacero S.A. de C.V., en el municipio de Ramos Arizpe, Coahuila. La interconexión será en 400KV.

El factor de planta o disponibilidad será de 95%, como mínimo promedio anual.

La demanda típica mensual quedará definida como igual a la potencia generada, dado que la demanda de los socios autoabastecidos siempre será mayor a la de la planta generadora.

II.1.2 Selección del sitio

Actualmente, el municipio de Ramos Arizpe alberga el 54% del uso industrial con el que cuenta la Zona Metropolitana Saltillo-Ramos Arizpe-Arteaga. De acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana Saltillo-Ramos Arizpe-Arteaga, el crecimiento industrial ha ocurrido con fuerza en la última década y es factible que siga ocurriendo en función de: disponibilidad de mano de obra calificada, ubicación geográfica estratégica, existencia de vías de comunicación vial y ferroviaria, un decidido apoyo gubernamental, disponibilidad de parques industriales e importantes incentivos fiscales.

Estos fueron los criterios utilizados para la selección del sitio:

- Disponibilidad de espacio para construcción.
- Ubicación colindante con áreas industriales vecinas.
- Cercanía a vías de acceso vial y ferroviario.
- Fácil accesibilidad vía terrestre para transporte y descarga de materiales así como para la facilidad de ejecución del proyecto.

A continuación se presenta de manera desglosada los criterios para la selección del sitio para el desarrollo del proyecto:

a. Ambientales:

- El área del proyecto se encuentra fuera de áreas naturales protegidas (ANP) de carácter municipal, estatal o federal.
- El área del proyecto se encuentra fuera algún área clasificada como Región Terrestre Prioritaria (RTP), Región Hidrológica Prioritaria (RHP), así como de ninguna Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA).
- El área del proyecto se encuentra actualmente en un área perteneciente a un polígono autorizado para la empresa Deacero S.A. de C.V. Dentro de anexos se incluye una copia del resolutive S.G.P.A./D.G.I.R.A./D.G./3965 – Autorización en materia de impacto ambiental del “Proyecto 3M Ramos Arizpe”.

b. Técnicos:

- Se cuenta con permiso de cambio de uso de suelo del terreno de industria ligera a uso de industria pesada, se aprueba y autoriza por medio del acta No. 548 con fecha del 4 de Noviembre del 2009 demuestra que la zona reúne los factores apropiados físicos técnicos y económicos apropiados para el desarrollo del proyecto, sin producir impactos ecológicamente representativos. Dentro del anexo 6 de esta Manifestación de Impacto Ambiental se incluye una copia de dicha acta.

c. Socioeconómicos:

- Un aspecto muy importante a considerar fue el de la disponibilidad de mano de obra calificada para ocupar los puestos productivos en la planta, por lo que se buscó ubicar la planta en áreas de existencia de calidad en mano de obra.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El proyecto se ubicará en el municipio de Ramos Arizpe, en el estado de Coahuila. Colinda al norte con los municipios de Cuatro Ciénegas, Castaños y el estado de Nuevo León; al este con el estado de Nuevo León; al sur con los municipios de Arteaga, Saltillo y General Cepeda; al oeste con el municipio de Parras.

El predio consta de tres polígonos localizados entre el ejido Mesón del Norte y Ex Hacienda Santa María, ubicados en las coordenadas que se presentan en las tablas a continuación, cuyos puntos se encuentran el plano del proyecto, anexo 7 al final del documento.

Tabla 2.1. Coordenadas UTM (Dátum ITRF92.1988) correspondientes al Polígono No. 1.

Coordenadas UT Polígono 1		
Lado	N (Y)	W (X)
1-2	2832658.3950	305982.3051
2-3	2832820.5386	306244.6012
3-4	2832817.0158	306406.2816

Coordenadas UT Polígono 1		
Lado	N (Y)	W (X)
4-5	2832622.5571	306256.2435
5-6	2832608.2985	306053.7629
6-1	2832595.5857	306013.1808
TOTAL		50,012 m²

Tabla 2.2 Coordenadas UTM (Dátum ITRF92.1988) correspondientes al Polígono No. 2.

Coordenadas UT Polígono 2		
Lado	N (Y)	W (X)
1-6	2832658.3950	305982.3051
6-7	2832595.5857	306013.1808
7-8	2832582.7962	305984.9120
8-9	2832586.4724	305984.9353
9-1	2832651.3267	305968.4593
TOTAL		1,586.74 m²

Tabla 2.3 Coordenadas UTM (Dátum ITRF92.1988) correspondientes al Polígono No. 3.

Coordenadas UT Polígono 3		
Lado	N (Y)	W (X)
10-11	2832628.2030	305942.5263
11-12	2832632.2639	305940.2564
12-13	2832646.6469	305963.4006
13-14	2832585.7435	305978.9036
14-15	2832580.0644	305978.8945
15-16	2832578.1897	305974.7652
16-17	2832582.9455	305973.3484
17-18	2832598.7981	305964.9973
18-10	2832613.7389	305953.5796
TOTAL		970.99 m²

Dentro del anexo 7 de esta Manifestación de Impacto Ambiental se presenta un plano de conjunto del proyecto con la distribución total de la infraestructura permanente y de las obras asociadas, así como las obras provisionales dentro del predio.

II.1.4 Inversión requerida

- Reportar el importe total del capital total requerido (inversión + gasto de operación), para el proyecto.
- Precisar el período de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de cálculo respectiva

c) Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación

La inversión requerida para el desarrollo del proyecto Planta de Generación Eléctrica de Ciclo Sencillo Deacero Power, será aproximadamente de \$880,000,000 millones de pesos (USD\$ 70, 000,000). Esta cantidad incluye costos de inversión inicial, así como costos de operación.

Este proyecto tendrá un retorno de inversión aproximado de 4 años.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

Especifique la superficie total requerida para el proyecto, desglosándola de la siguiente manera:

El proyecto pretende edificarse en una superficie de 52,569.73 m², distribuida en tres polígonos como se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 2.4 Superficie total del proyecto.

Superficie total	
Polígono 1	50,012.00 m ²
Polígono 2	1586.74 m ²
Polígono 3	970.99 m ²
TOTAL	52,569.73 m²

El porcentaje de área a afectar en relación a la cobertura vegetal por cambio de uso de suelo es nula, ya que el área del predio del proyecto fue impactada con anterioridad por actividades agrícolas; la vegetación original fue eliminada.

- a) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

El predio del proyecto cuenta con un área de 52,596.73 m² distribuidos en tres polígonos, tal y como se muestra en el párrafo anterior. Para este se pretende asignar áreas específicas de la siguiente manera:

Tabla 2.5 Superficie total del proyecto.

Distribución de áreas	
Área de Turbogeneración	6,172.80 m ²
Área de Tratamiento de Agua	2853.90 m ²
Área de subestación	8015.30 m ²

En el anexo 7 se incluye un plano con la distribución de estas áreas.

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

Actualmente el predio cuenta con permiso de cambio de uso de suelo del terreno de industria ligera a uso de industria pesada, se aprueba y autoriza por medio del acta No.

548 con fecha del 4 de Noviembre del 2009 y pertenece a DEACERO INTEGRACION INMOBILIARIA, S.A. DE C.V. según lo establece el contrato de compraventa No. 2862, expedido en la Notaría Publica No.57, ante el Lic. Ricardo Martínez Ortegón, en la ciudad de Saltillo, Coah. el día 17 de Diciembre del año 2009.

Adicionalmente, existe un contrato de compra venta entre DEACERO INTEGRACION INMOBILIARIA SA DE CV y DEACERO POWER S.A.P.I. DE C.V. quien funge como comprador del inmueble, de acuerdo a contrato de arrendamiento firmado por sus partes el día 5 de abril de 2013; mismo que se anexa al presente documento.

Los usos de suelo de entre los cuales destaca la zona es agrícola, pecuario, una quinta campestre abandonada y áreas de vegetación natural con moderados índices de agostadero, conformados por matorral desértico micrófilo y áreas de riego suspendido de especies con altura media sobre el margen de la acequia y baja en el resto del predio.

El predio en particular se encuentra en un área que ya fue impactada por cambio de uso de suelo, desarrollando actividades agrícolas en las mismas y las cuales se encuentran abandonadas. Además, no se ha tenido recuperación de la vegetación a lo largo del tiempo.

Refuerza lo anterior, lo expresado por la PROFEPA en su Resolución Administrativa núm. PFPAl12.5/2C.27.5/0010/2011 del 18 de mayo de 2011, la cual concluye que “...del análisis realizado a las constancias que integran el presente procedimiento se desprende que al momento de la visita se detecta la no existencia de irregularidad en materia ambiental, aunado a que mediante oficio número PFPAl12.3/8C.17.4/0001-11 de fecha nueve de mayo del año dos mil once, el C. Ing. Tomás S. Heinrichs Loera, Subdelegado de Recursos Naturales de esta Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el estado de Coahuila, analizó la información cartográfica (INEGI-CARTA DE USO DE SUELO Y VEGETACIÓN, MONTERREY G14-7) presentada por la empresa, misma que fue verificada por el persona(sic) adscrito a dicha subdelegación, en donde se observó que los terrenos en donde se pretende llevar a cabo la construcción de la planta son terrenos agrícolas en áreas de riego suspendidas (Ex Hacienda Molinos de Santa María), por lo que no se encuentran dentro de la categoría de terrenos forestales, así mismo el Plan Director Urbano del Municipio de Ramos Arizpe, establece que el uso de suelo en los mencionados terrenos se clasifica para el desarrollo de la industria pesada.”

De esto, se concluye que los terrenos en donde pretende llevarse a cabo la construcción del proyecto, son terrenos agrícolas en áreas de riego suspendidas, por lo que los mismos no se encuentran dentro de la categoría de terrenos forestales

Cuerpos de Agua

La Región Hidrológica en la que se encuentra el predio es la denominada RH 24 Bravo - Conchos, Cuenca Hidrológica B Río Bravo – San Juan, subcuenca E San Miguel, la cual es utilizada para diversas actividades del tipo pecuario, agrícola e industrial.

En el área de estudio y su influencia no se observaron cuerpos de agua.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El estado de Coahuila de Zaragoza está localizado en la parte central del norte de México.

Su extensión territorial es de 151,571 Km² y representa el 7.7% del área total del país. Limita al norte con los Estados Unidos de América, través del Río Bravo; al sur con el estado de Zacatecas; en un vértice del sureste con el estado de San Luis Potosí; al suroeste con el estado de Durango; al este con Nuevo León; y al oeste con el estado de Chihuahua.

Ramos Arizpe es la ciudad y cabecera municipal del municipio del mismo nombre en el estado de Coahuila, México. Es una de las ciudades progresistas del estado, pues la industria ha marcado un ámbito muy importante en esta región del estado, Ramos Arizpe forma parte de la zona metropolitana del sureste del estado de Coahuila junto con Saltillo, capital y el municipio de Arteaga, debido a la gran industria, se encuentra en este municipio el Aeropuerto Internacional "Plan de Guadalupe", de esta zona metropolitana a 60 km, hacia el noreste se encuentra la Ciudad de Monterrey.

Ramos Arizpe se localiza en el valle que forma parte el municipio de Saltillo, en las coordenadas 100° 57'2" longitud oeste y 25° 32'26" latitud norte, a una altura de 1,380 msnm, aproximadamente a 10 km de la Ciudad de Saltillo, frente a la urbe se localiza la Sierra La Paila y a sus alrededores las sierras que limitan con el estado de Nuevo León.

En extensión territorial le pertenecen 5.306,6 km², que representan un 3,5% del total de la superficie del estado, limita al norte con el municipio de Castaños; al noroeste con el de Cuatro Ciénegas y Parras de la Fuente, al sur con el de Saltillo, al suroeste con el de General Cepeda, al sureste con Arteaga y al este con los municipios de Mina, García y Santa Catarina en el estado de Nuevo León. Las principales actividades económicas del municipio son la industria automotriz, construcción, comercio y servicios. Los parques Industriales del municipio cuentan con infraestructura amplia.

II.2 Características particulares del proyecto

DeAcero Power, S.A.P.I. de C.V. tendrá como primer proyecto la generación de energía eléctrica a través de una central con turbina de gas. En una primera etapa, esta planta trabajará a ciclo abierto (sencillo) y producirá 94.14 MW de potencia máxima bruta y 774.8 GWh/año de energía neta. La turbina a utilizarse será una Siemens-Westinghouse 501D-5, acoplada a un generador Siemens-Westinghouse.

La operación de esta planta se pretende sea a plena capacidad con la máxima disponibilidad que la operación permita. En un principio el total de la energía generada será consumida por uno de los socios, Deacero S.A. de C.V. en sus múltiples instalaciones en diferentes localidades dentro del SIN (Sistema Interconectado Nacional), y en un futuro se agregarán otros socios auto-consumidores a la sociedad.

Adicionalmente, DeAcero Power, S.A.P.I. de C.V. también tendrá autoconsumo de energía para la operación de la planta generadora.

Las cargas que recibirán energía de la planta generadora están ubicadas en las siguientes localidades:

Tabla 2.6 Cargas que abastecerá la planta generadora de Ciclo Sencillo.

Sitio	Demanda máxima
Planta Ramos – Ramos Arizpe, Coah.	180 MW

Sitio	Demanda máxima
Complejo Saltillo – Ramos Arizpe, Coah.	77.5 MW
Complejo Celaya – Villagrán, Gto.	240 MW
Planta Alambres Guadalupe – Guadalupe, N.L.	9 MW
Oficinas Generales – San Pedro Garza Garcia, N.L.	0.5 MW
Planta Alambres Monterrey – Santa Catarina, N.L.	6.8 MW
Otras cargas por definir	-

El punto de interconexión será la subestación Deacero Potencia, propiedad de Deacero S.A. de C.V., en el municipio de Ramos Arizpe, Coahuila. La interconexión será en 400KV. El factor de planta o disponibilidad será de 95%, como mínimo promedio anual.

La demanda típica mensual quedará definida como igual a la potencia generada, dado que la demanda de los socios autoabastecidos siempre será mayor a la de la planta generadora.

Tabla 2.7 Características generales del proyecto.

Características generales	
Capacidad de generación máxima bruta	94.14 MW
Generación anual estimada:	774.8 GWh
Combustible:	Gas Natural
Consumo:	266,738,350 Nm ³ /año
Poder Calorífico bajo:	0.0382 KJ/m ³

Este proyecto tendrá un retorno de inversión aproximado de 4 años y generará alrededor de 70 empleos directos y otros 200 empleos indirectos durante la construcción. Durante su operación, este proyecto generará alrededor de 18 empleos directos y otros 45 empleos indirectos.

II.2.1 Programa general de trabajo

Se contemplan 24 meses de preparación del terreno, construcción y arranque de operaciones de la planta de generación eléctrica. A continuación se incluye el diagrama de Gantt de las diferentes actividades del proyecto, así como la duración de cada una de éstas.

Tabla 2.8. Programa General de Trabajo del Proyecto.

ETAPAS	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
DISEÑO DE INGENIERÍA												
LICITACIÓN												
GESTIÓN AMBIENTAL												
Permisos y Autorizaciones												
TRANSP. DE MATERIAL Y EQUIPO												

ETAPAS	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PREPARACIÓN DEL SITIO												
Despalme												
Corte												
Nivelación												
CONSTRUCCIÓN												
Movilización al sitio												
Obra Civil												
Cimentación de islas de poder												
Cimentación de BOP												
Construcción y acondicionamiento												
Construcción de GT-10												
Instalación de HV												
Instalación de equipo mecánico BOP												
Instalación de equipo eléctrico BOP												
PRUEBAS Y ARRANQUE												
Prueba Piloto de BOP												
Prueba Piloto de la subestación												
Prueba Pre-Piloto del GTG100												
Mecánica												
Eléctrica												
Sincronización a la red												
Prueba de Desempeño												

II.2.2 Preparación del sitio

Hacer una descripción concreta y objetiva de las principales actividades que integran esta etapa, señalando características, diseños o modalidades. Si el proyecto contempla el desarrollo de alguna o algunas de las actividades que se indican a continuación, presentar la información señalada.

A. Desmontes y despalmes:

En general el área del predio se encuentra alterada previamente por actividades de agricultura, ajenas a DEACERO POWER, por lo que la vegetación natural ha sido transformada en su totalidad, y solo se aprecian algunos manchones de vegetación con poco desarrollo. No hay individuos de especies arbóreas de interés comercial y no aplica cambio de uso de suelo debido a que el área del proyecto ya fue impactado con anterioridad, además de no existir especies vegetales incluidas dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Será necesario despalmar el terreno para remover la capa vegetal mediante el uso de retroexcavadora, y el acopio de material resultante y la carga a los vehículos que lo retirarán del sitio serán con cargador frontal.

B. Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones:

Por ser un terreno relativamente plano, en el sitio del proyecto no existen taludes, por lo que no se requerirán métodos especiales de excavación, compactación o nivelación para prevenir la erosión o para garantizar la estabilidad de los taludes.

Los trabajos requeridos para la preparación del sitio y construcción será la nivelación del terreno y excavaciones que se realizarán principalmente para las cimentaciones de las construcciones, instalación de ductos e instalaciones subterráneas.

Para las nivelaciones que se pudieran requerir, se utilizará el material producto de la excavación resultante de los trabajos de cimentación y canalización. En caso de requerirse más material, será obtenido de bancos de materiales previamente autorizados.

Para las excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones y dadas las características del terreno (poco accidentado) pudiera ser generado material sobrante, el cual se ubicará provisionalmente dentro del predio del proyecto o bien será enviado a sitios de disposición que la autoridad indique.

Para la construcción de las cimentaciones se ejecutarán excavaciones a cielo abierto con distintas profundidades, estas serán ejecutadas por medios mecánicos o manuales dependiendo de las dimensiones y profundidades.

C. Cortes:

La técnica utilizada será la de corte y relleno compensado, por lo que no se requerirá estabilizar taludes, ya que se pretende construir sobre una superficie relativamente plana.

El equipo utilizado para el manejo y traslado es motoconformadora, cargador frontal y camión de volteo.

D. Rellenos:

El relleno que se efectuará corresponde al de la actividad de la nivelación del terreno. En caso de requerirse material adicional para el relleno, este se obtendrá de bancos de materiales autorizados.

E. Dragados:

No aplica, el proyecto no requiere ningún tipo de dragado.

F. Desviación de cauces:

No aplica, el proyecto no requiere ninguna desviación de cauces.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Se contempla la instalación de áreas de trabajo o talleres para los contratistas, los cuales serán construidos con casetas de panel, con energía eléctrica y estaciones de conexión

para equipo de soldadura. Al finalizar se limpiará la zona de trabajo y se redistribuirán las zonas o áreas afectadas durante la construcción del proyecto.

II.2.4 Etapa de construcción

Durante la etapa de construcción, será instalada la infraestructura necesaria para la generación e implementación del ciclo sencillo del proyecto. A continuación se describen los equipos principales:

La planta generadora contará con los siguientes equipos, entre otros que pudieran surgir como requerimiento durante el desarrollo de la ingeniería:

- Turbina de gas Siemens Westinghouse 501D5.
- Generador Enfriado por Hidrógeno de 140,000 KVA.
- Paquete Arrancador.
- Excitador.
- Casa de filtro de aire de entrada.
- Enfriador cerrado de aire.
- Paquete de lubricación.
- Desviador de gases de combustión; para una expansión futura a ciclo combinado.
- Caldera paquete; para la generación de vapor auxiliar.
- Sistema de inyección de vapor; para la reducción de NOx (en caso de ser necesario)
- Chiller de absorción; para el enfriamiento del aire de combustión y aumentar la potencia de la turbina de gas.
- Planta de tratamiento de agua; Osmosis Inversa y Ultra-filtración.
- Transformador elevador de 13.8KV a 400KV y su respectiva interconexión a Subestación privada de propiedad de Deacero S.A. de C.V.
- Caseta de Regulación y Medición de GN.
- Sistema de protección y supresión de incendios.

Durante la etapa tanto de preparación del sitio y construcción, no se requiere la construcción de campamentos, dormitorios y comedores, debido a que se contratará personal que labore por jornada y que viva en la región de Ramos Arizpe.

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, se generarán aguas residuales sanitarias, las cuales serán manejadas mediante sanitarios portátiles y colectadas por un prestador de servicios autorizado.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Las características generales de la Planta de Generación Eléctrica de Ciclo Sencillo Deacero Power son las siguientes:

Tabla 2.9 Características generales del proyecto.

Características generales	
Capacidad de generación máxima bruta	94.14 MW
Generación anual estimada:	774.8 GWh
Combustible:	Gas Natural
Consumo:	266,738,350 Nm ³ /año

Características generales	
Poder Calorífico bajo:	0.0382 KJ/m ³

Descripción de la Planta de Generación Eléctrica de Ciclo Sencillo Deacero Power (Westinghouse 510D).

a. Equipos Principal y Componentes.

- Turbina de gas Westinghouse 501D (Unidad Base 105MW)**

Características:

Tabla 2.10. Características de la turbina de gas.

Característica
Fase 3
60 Hz
3600 RPM
Unidad de combustión de gas

Ensamble General de los Componentes de la Turbina de Gas:

Tabla 2.11. Componentes de la Turbina de gas Westinghouse 501D.

Componentes	
Unidad de Cabina/Carcasa	Baleros
Juntas	Unidad de Compresión/Combustión
Diafragma de Compresor	Cámara de Combustión
Inyectores de combustible	Juntas de tubo de torque
Sección de cilindro de turbine	Sección de cilindro de escape
Colector de escape	Rotor de turbina
Eje de turbina	Panel de monitor
Baleros axiales	Estator y cuchillas internas

La Turbina de Combustión Westinghouse 501D constan de un compresor axial de alta eficiencia de 19 etapas, una cámara de combustión equipada con 14 quemadores dispuestos en formación circular alrededor del eje de la máquina, y una turbina tipo reacción de cuatro etapas. La turbina gira a favor de las manecillas del reloj cuando se ve desde la entrada. El aire atmosférico es aspirado a través del colector de entrada y de la entrada de la carcasa en el compresor, donde es presurizado y forzado hacia la cámara de combustión y cámaras de combustión en un flujo constante. El combustible, liberado en los quemadores, se quema y eleva la temperatura de la mezcla del aire y de los productos de combustión. La mezcla comprimida y calentada (gas) fluye después a través de la turbina en dejar cayendo en presión y temperatura en tanto que la energía térmica es absorbida y convertida en trabajo mecánico de rotación.

Una porción de la potencia desarrollada por la turbina se utiliza para accionar el compresor, y el resto se utiliza para accionar el generador y el excitador. El gas es expulsado a través del difusor de escape y del colector de escape axial en el

intercambiador de calor-silenciador. De acuerdo con las características de arranque sangra entre etapas se montan en las etapas 6ª y 11ª del compresor. Están abiertos cuando comienza el ciclo de arranque y se cierra cuando la turbina alcanza cerca de la velocidad sincrónica. La alineación correcta de la turbina se mantiene por medio de los pedestales finales del compresor y soportes flexibles de la turbina. Los soportes flexibles de la turbina permiten variaciones térmicas. La Turbina de Combustión Westinghouse 501D ofrece una potencia de 14.400 voltios.

- **Generador / Excitador**
Generador de turbina de hidrógeno

Características:

Tabla 2.12. Características del Generador / Inductor.

KVA	140,000
Radio de circuito corto	0.50
Amperes Estator	5613
Amperes del inductor	0.33
Factor de energía	0.85
Volts del inductor	106
Amperes Rotor	1440
Fase	3, 60 Hz
Voltaje del estator	14400
Voltaje del excitador	260
Aumento de temperature del Hidrógeno 44.7 PSIA, con 41°C máximo de gas frío, y no excediendo 59° para el estator y 69° para el rotor	

Ensamble General de los Componentes del Generador:

Tabla 2.13. Componentes del Generador / Inductor.

Componentes	
Estator del generador	Devanados de rotor
Núcleo del estator	Accesorios de montaje flexibles
Bobinas de la armadura	Cabezas neutral y manuales
Sensores de temperatura	Rotor del generador
Abrazaderas	Sistema de ventilación
Baleros	Gland Seals
Vibrómetros	Baleros de excitación
Detección a tierra del rotor	Gásquets

El generador está acoplado directamente al rotor de la turbina. El excitador está acoplado directamente al eje del generador y suministra energía al campo del generador sin el uso de cepillos. El extremo delantero del árbol de excitador tiene una mitad de acoplamiento reducido ajuste para que coincida con ajuste a un manguito de embrague en el paquete inicial. El medio de acoplamiento tiene una fila de dientes de engranajes externos para ser utilizado con la velocidad del eje y el dispositivo de recogida

- **Conjunto Mecánico**

Ensamble General de los Componentes del Sistema de Aceite de Lubricación:

Tabla 2.14. Componentes del Sistema de Aceite de Lubricación.

Componentes	
Depósito de aceite del sistema	Bombas mecánicas
Enfriadores internos	Unidad de válvulas principales
Módulos de control del sistema	Tubería (solo fluidos)
Instrumentación y control	Unidades hidráulicas
Sistema contra incendios	

El paquete mecánico se encuentra adyacente a la turbina en el lado paquete de tubo. La entrada es por dos puertas en el lado alejado de la turbina. Un ventilador y las rejillas de entrada y salida se proporcionan.

El Depósito de aceite lubricante, (sistema de aceite de lubricante) es una parte integral de esta estructura. La temperatura del aceite, la presión y el flujo son controlados con termostatos y válvulas. El equipo de protección contra incendios está instalado. El recinto aloja el interruptor de presión y el gabinete de calibración, y bombas, válvulas e interruptores utilizados para controlar y supervisar las operaciones de la turbina. Los componentes del sistema de agua de lavado del compresor instalado, se compone de un tanque de agua, un tanque de detergente, y la bomba.

El sistema de lubricación suministra aceite limpio y filtrado a temperatura y presión requeridas para las necesidades de lubricación de la turbina de combustión, generadores / inductor y un conjunto de arranque. Además, el aceite suministra el sistema de sellado de hidrógeno, enfría el apoyo de la turbina, y se utiliza para presuriza el sistema de velocidad de tropezar. La turbina / generador de combustión está protegido con respecto a la pérdida de presión del aceite lubricante o aceite de altas temperaturas.

- **Conjunto de Arranque.**

Ensamble general del Motor de arranque.

Motor de Arranque.

El paquete inicial está situado en el extremo excitador del tren de accionamiento de la turbina / generador. Un receptor del embrague en el lado de accionamiento del paquete está asegurado a la mitad de acoplamiento situado en el eje del excitador. El paquete incluye el motor de arranque eléctrico, convertidor de torque, el embrague y virador. Las pastillas electromagnéticas se localizan para transferir datos a la velocidad del eje monitor de control. El líquido para el convertidor de torque es aceite de la turbina y se utiliza también para el arranque de los baleros del motor, baleros de salida del convertidor de torque, embrague de arranque y baleros, para la energía del acoplador del excitador el excitador de acoplamiento se suministra a través del seccionador ubicado externamente.

- **Cuarto de control de planta de energía**

Ensamble general del cuarto de control:

Tabla 2.15. Componentes del Sistema de Aceite de Lubricación.

Componentes	
Módulos de aplicación del sistema	Monitores de control de planta
Aplicaciones de comunicación	Monitores de computadora
Sistema contraincendios	

El Cuarto de Control Westinghouse 501D proporciona información en tiempo real a los operadores de la planta relacionada al desempeño y ejecución así como detalles operativos de los equipos de la planta. Los operadores de la planta pueden mantener un rendimiento constante y evaluar los datos de la planta para hacer frente a criterios de mantenimiento cuando sea necesario.

- **Carcasa de aire de entrada**

Ensamble General

Tabla 2.16. Componentes del Sistema de Aceite de Lubricación.

Componentes	
Cámara de filtrado	Ductos
Estructura metálica	Escaleras y pasillos

La función del sistema de alojamiento del aire de entrada es proporcionar una ingesta de clara de aire forzado al sistema de escape que rodea las secciones calientes de la turbina Westinghouse 501D. Esta actividad ayudará a enfriar la unidad de turbina que opera

- **Transformador & MCC's**

Ensamble General

Transformadores de la estación de servicio

Transformador 3780 KVA, 14,400 4,160 Volts / 2,400 VAC

Transformador 2,000 KVA, 14,400 480-277 VAC

El transformador de potencia y MMC permiten que la corriente eléctrica que está siendo producida por la turbina de potencia sea filtrada y ajustada para satisfacer los requerimientos de la unidad línea de transmisión que serán compatibles con los sistemas de la línea de transmisión. La unidad Westinghouse 501D es compatible con el transformador de 13,8 kV al seccionador 115 KV.

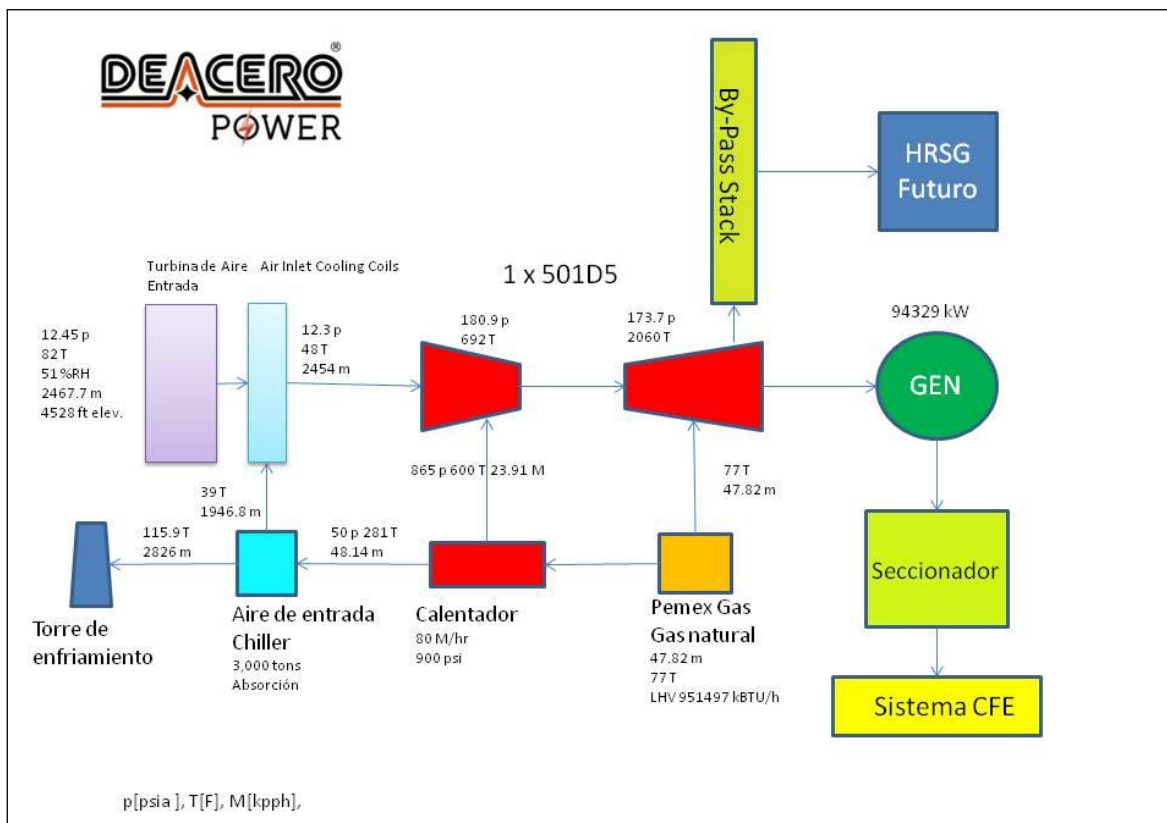


Figura 2.1. Diagrama de proceso de la Planta Generadora de Ciclo Sencillo Deacero Power.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

Gas Natural

Para el suministro de combustible (gas natural) se tiene planeada la instalación de líneas de abastecimiento de gas natural que se conectan a la red de PEMEX mediante una red de ducto de Pemex. La caseta de medición y regulación se encuentra en la parte noreste del predio del proyecto, en las coordenadas:

El lado de alta presión va desde la toma de suministro con una longitud de 100 m, diámetro de 6" y una presión de entrada al reductor de 600 psi. La presión de salida corresponde a 430 PSI, tubería de 10" de 2670 m de longitud. El flujo programado para este sistema será de 266, 738,350 Nm³/año.

Para esta operación se tratará el riesgo ambiental como lo establecen el acuerdo por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5o. Fracción x y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 fracción XXXII y 37 fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, expiden el Primer Listado de Actividades Altamente Riesgosas Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990, y el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992. De acuerdo a lo anterior, se incluye como anexo en este manifiesto de impacto ambiental, el estudio de riesgo, modalidad análisis de riesgo.

Agua

El suministro de agua cruda para los requerimientos de las instalaciones será a través de la compra de agua tratada de la planta de tratamiento de aguas residuales en el municipio de Ramos Arizpe, la cual se encuentra a cargo de la empresa Domos Aqua de Ramos Arizpe. Dentro del anexo 8 se incluye copia del convenio especial para la compra-venta de agua tratada.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

La vida útil del proyecto se estima en 20 años, a partir del inicio de operaciones. Debido a la duración de la vida útil es difícil restablecer programa de restitución del área del proyecto al término de esta, ya que pueden darse distintas alternativas de uso a las instalaciones y el predio, tales como repotenciación y evaluación de la tecnología instalada para la mejora de la misma alargando la vida útil, opciones para el reemplazo de la misma o al ser desmantelada utilizar el predio para alojar instalaciones relacionadas con el sector eléctrico.

En cualquier caso se respetará el uso de suelo vigente en el momento del desmantelamiento.

II.2.8 Utilización de explosivos

No aplica.

II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Durante cada una de las etapas del proyecto es de esperarse la generación de residuos, mismos que se mencionan a continuación.

II.2.9.1. Residuos durante la preparación del sitio y construcción.

II.2.9.1.1. Residuos sólidos y de manejo especial.

Los residuos no peligrosos generados durante la etapa de preparación del sitio se reducen a materia orgánica proveniente de las tareas de despalle del terreno, los cuales se enviarán a disposición a sitios autorizados, o reintegrados en el suelo para facilitar su restauración.

En cuanto a los residuos generados en la etapa de la construcción se generarán materiales como fierro, plástico, madera, chatarra, pedacería de alambre y varilla los cuales se separarán y almacenarán de manera temporal dentro de las instalaciones en un área específica, para su posterior disposición mediante empresas de reciclaje.

II.2.9.1.2. Residuos peligrosos.

Los residuos peligrosos que se generen durante estas etapas de preparación y

construcción, serán las derivadas de las actividades de soldadura durante el ensamble e instalación de los equipos. Sin embargo estos serán responsabilidad de las compañías contratistas, y ellos serán los responsables de disponer adecuadamente los residuos que se pudieran generar de este tipo.

II.2.9.2. Residuos sólidos durante la operación.

II.2.9.1.1. Residuos peligrosos.

La generación de residuos peligrosos durante la etapa de operación se dará debido a las actividades de mantenimiento de los equipos, como son grasas y aceites gastados, materiales impregnados con grasas y aceites, recipientes que contuvieron material peligroso.

Para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos, se contará con un almacén de acuerdo a los requerimientos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de residuos peligrosos, además de dar un manejo integral de los mismos.

Los residuos peligrosos serán recolectados y transportados a sitios autorizados mediante la contratación de una empresa autorizada para ello, así mismo se utilizarán recipientes que cumplan con las condiciones de seguridad y etiquetado de acuerdo a las normas expedidas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

II.2.9.3. Residuos Líquidos.

II.2.9.3.1. Agua Residual durante la etapa de preparación y construcción.

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción no se contemplan actividades que puedan afectar la calidad el agua. Solo se contempla las aguas sanitarias residuales provenientes de los servicios sanitarios portátiles, los cuales serán transportados y dispuestos en sitios autorizados para su tratamiento mediante el servicio de empresas autorizadas para la actividad.

II.2.9.3.2. Agua Residual durante la etapa de operación.

No habrá descargas de aguas residuales durante la etapa de operación. Para los sistemas de enfriamiento se instalará una planta de tratamiento de agua, con lo que se pretende cero descargas de agua de proceso (de enfriamiento) mediante la recirculación de la misma.

II.2.9.4. Emisiones a la atmósfera.

Etapas de preparación del sitio y construcción

Las etapas de preparación del sitio y construcción tienen el potencial de generar levantamiento de polvos y partículas. Las fuentes principales de generación incluye el movimiento de tierra, manejo y transporte de materiales, tráfico vehicular en terracería e incluso el almacenamiento temporal de material.

Para el control de las emisiones producto de las actividades y tareas referidas en el párrafo anterior, será necesaria la implementación de una serie de medidas de prevención y mitigación, las cuales serán implantadas durante estas etapas, y las cuales se describen a continuación:

- Los contratistas deben disponer de la siguiente información:
 - Programa de mantenimiento para cada una de las maquinarias y equipo utilizados para las etapas de preparación del sitio y construcción. El programa debe contar tales como humedecimiento de los caminos, carga de transportes, restricciones de límite de velocidad, así como humedecimiento de material que se pudiera almacenar para el proyecto.
 - La empresa contratista deberá disponer de una bitácora de mantenimiento por máquina.
- Para el riesgo de generación de polvo en la atmósfera, a pesar de que es difícil hacer una estimación de cantidad de polvo generado, se puede reducir mediante medidas que serán implantadas en esta fase, tales como humedecer los caminos de terracería y la carga de transportes.

Etapas de operación

Durante la etapa de operación y mantenimiento, los gases de combustión serán emitidos puntualmente por las chimeneas de la Planta de Ciclo Sencillo.

La emisión de contaminantes atmosféricos será controlada para quedar dentro de los límites permisibles establecidos por la SEMARNAT en materia de contaminación atmosférica, a través de la NOM-085-ECOL-1994, aplicable a las fuentes fijas que utilicen combustibles fósiles ya sean gases, líquidos, sólidos o cualquiera de sus combinaciones.

II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Los residuos que se generen durante todas las etapas del proyecto, serán entregados a empresas especializadas y autorizadas para su manejo, las cuales se encargarán de llevarlos a sitios autorizados para su confinamiento o reciclamiento según sea el caso. Dichos residuos peligrosos deberán almacenarse, manejarse, transportarse y disponerse de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y a la Ley General para la Prevención Integral de los Residuos y su Reglamento.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LAS REGULACIONES DE USO DEL SUELO.

III.- VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LAS REGULACIONES DE USO DEL SUELO.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su Artículo 27, consagra la Autoridad de la Nación para imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, mediante el establecimiento de las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques.

El Artículo 73, Fracción XXIX-C de la propia Ley Fundamental, otorga al Congreso Federal facultades para expedir las Leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los Estados y de los Municipios en el ámbito de sus respectivas competencias en materia de asentamientos humanos, y por otra parte, el Artículo 115 adjudica al Municipio atribuciones para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales; intervenir en la regulación de la tenencia de la tierra urbana; otorgar licencias y permisos para construcciones y participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas.

El reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental prevé, en su artículo 10, fracción IV, que la Manifestación de Impacto Ambiental debe contener, entre otras especificaciones, la vinculación de las Normas y Regulaciones sobre uso del suelo en el área correspondiente, para cuya integración se deberán considerar los elementos siguientes:

- Plan Director de Desarrollo Urbano
- Planes y Programas Ecológicos del territorio
- Sistema nacional de áreas protegidas
- Legislación aplicable al proyecto.
- Otros documentos.

Planes y Programas Ecológicos del Territorio

Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana: “Saltillo – Ramos Arizpe - Arteaga”, Coahuila.

De acuerdo a la “Delimitación de las zonas metropolitanas de México” (2003), se considera una Zona Metropolitana al conglomerado de dos o más municipios en donde una de ellas es la ciudad núcleo o central dado que su importancia económica (relativa importancia económica en los sectores de la manufactura y de comercios y servicios), sociodemográfica (poblaciones en un rango de 50 mil a 1 millón de habitantes en una de las ciudades), urbana y administrativa (grado de urbanización, que se refiere al número de habitantes que residen en localidades urbanas y el grado de integración entre municipios) traspasa sus límites territoriales a los municipios colindantes que se ven favorecidos por la primera.

Se le denomina “Zona Metropolitana de Saltillo” a la conurbación de los municipios: Saltillo, Ramos Arizpe y Arteaga siendo los dos primeros municipios centrales y el tercero el municipio externo mediante el criterio de planeación y política urbana.

El Programa Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de Saltillo, tiene la visión de ser una herramienta de planeación urbana integradora de los tres municipios y reguladora en cuanto a la posición y características particulares dentro del conglomerado urbano.

La Zona Metropolitana Sureste destaca por su creciente economía basada en el sector manufacturero. La actividad industrial de la Zona, se sitúa en cuatro grandes zonas, a saber:

- A) Industria de Ramos Arizpe. En este municipio alberga el 54% del uso industrial con el que cuenta la Zona Metropolitana.

Desarrollo Urbano.

El crecimiento industrial ha ocurrido con fuerza en la última década y es factible que siga ocurriendo en función de: disponibilidad de mano de obra calificada, ubicación geográfica estratégica, existencia de vías de comunicación vial y ferroviaria, un decidido apoyo gubernamental, disponibilidad de parques industriales e importantes incentivos fiscales.

Fomento Económico

- Consiste en la creación, ampliación y mejoramiento de la infraestructura económica para consolidar las ventajas económicas de los centros urbanos, lo que permitirá mantener los ritmos ascendentes en el crecimiento de la productividad local.
- Establecer las potencialidades y limitantes para la maximización de los recursos naturales, infraestructura urbana, equipamiento y del suelo susceptible de aprovechamiento.
- Promover la posición estratégica territorial y la infraestructura urbana de la zona nivel estatal y nacional.
- Potencializar el desarrollo económico de la zona a través de sus zonas industriales actuales y futuras.
- Garantizar la satisfacción de las necesidades de la población mediante la ampliación en las coberturas de los servicios básicos.

8.4 Estrategia Metropolitana en Función del Desarrollo Económico

Se detonan las zonas de mayor potencial económico, a partir de la vocación del suelo y las ventajas comparativas existentes, que permitan su aprovechamiento productivo. La estrategia además de haber sido acordada por los diversos sectores involucrados en el desarrollo urbano de las localidades, permitirá nuevos acuerdos, generando y cerrando un círculo virtuoso.

El crecimiento esperado de la zona de estudio hace indispensable la creación con una visión integral de zonas industriales, comerciales, de servicios y turísticas en la Zona Metropolitana. Los 3 municipios incluyen un territorio propicio para el asentamiento de diversos usos y aprovechamientos del suelo. Entre estos usos se encuentran los que están relacionados con el fomento de la actividad económica y la generación de empleos, tal es el caso de los usos siguientes:

- Desarrollo Industrial
- Desarrollo Comercial
- Desarrollo Turístico

- Polo de Competitividad

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos Estado de Coahuila.

El Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos es un instrumento de política ambiental que promueve el aprovechamiento de los recursos naturales, sin hacer a un lado, la protección del medio ambiente y la preservación de los recursos naturales en la planeación del desarrollo. Su objetivo es inducir el desarrollo de las actividades productivas en la región, siempre considerando la conservación y protección de los recursos naturales. De esta manera, este ordenamiento ecológico pretende ser el instrumento que le permita al Gobierno Federal, Estatal y Municipal hacer una mayor y mejor gestión de los recursos naturales en beneficio de la sociedad y del medio ambiente.

Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA).

Son áreas del territorio relativamente homogéneas a las que se les asignan los lineamientos y las estrategias ecológicas. El estado deseable de cada UGA se refleja en la asignación de la política ambiental y el lineamiento ecológico que le corresponde. Debido a su extensión y complejidad territorial, el modelo de ordenamiento ecológico para la Región Cuenca de Burgos en el estado contiene 398 tipos diferentes de UGA (Figura 3.1).

Las Estrategias Ecológicas.

El Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos promueve el desarrollo de las actividades productivas en aquellas áreas donde se presenten las condiciones ambientales, sociales y económicas más aptas para ello. Para inducir las actividades, este ordenamiento ecológico define estrategias, lineamientos, objetivos específicos y criterios de regulación ecológica (Tablas 1, 2, 3 y 4), encaminados a hacer que el desarrollo de la Cuenca de Burgos sea consistente con los principios y líneas de la política ambiental federal y de los estados participantes, particularmente en lo relativo a la explotación, uso y aprovechamiento del suelo a partir de su vocación y aptitud, en el ámbito de sus facultades.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (Nacional 2012).

Este programa publicado en el diario oficial de la federación el día 7 de Septiembre del 2012 y que entró en vigor el día 10 de Septiembre del 2012, tiene por objeto llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal; orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos

y acciones de los sectores de la Administración Pública Federal. **Conforme a este programa, el proyecto Planta de Generación Eléctrica de Ciclo Sencillo Deacero Power se ubica en la región ecológica número 15.11, dentro de la unidad ambiental Biofísica Pliegues Saltillo-Parras, región en la cual los rectores del desarrollo son la ganadería y el desarrollo social; como coadyuvantes del desarrollo se establece la minería, como asociados del desarrollo se establece la agricultura y preservación de flora y fauna, con una política ambiental de aprovechamiento sustentable y restauración, con un nivel de atención prioritaria establecida para dicha región ecológica como muy baja.**

De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el ordenamiento ecológico se define como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

La planeación ambiental en México, se lleva a cabo mediante diferentes instrumentos entre los que se encuentra el ordenamiento ecológico, que es considerado uno de los principales instrumentos con los que cuenta la política ambiental mexicana. Tiene sustento en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (ROE). Se lleva a cabo a través de programas en diferentes niveles de aplicación y con diferentes alcances, así tenemos: el General, los Marinos, los Regionales y los Locales. La formulación, aplicación y evaluación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) y de los Marinos, es facultad de la Federación, la cual se ejerce a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, específicamente, a través de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial de la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, en coordinación con la Dirección General de Investigación de Ordenamiento Ecológico y Conservación de los Ecosistemas del Instituto Nacional de Ecología.

El ROE establece que el objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

El POEGT promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la APF - a quienes está dirigido este Programa- que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

Espacialmente, el POEGT actúa sobre todo el territorio nacional en su porción terrestre; administrativamente, facilita la toma de decisiones de los actores de la APF, al orientar la planeación y la ejecución de las políticas públicas; y social y económicamente, invita a establecer una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento y la satisfacción de las necesidades de la sociedad, buscando el desarrollo sustentable.

El área del proyecto corresponde a la Unidad Ambiental Biofísica 26: Pliegues Saltillo-Parras (de Coahuila y Nuevo León). De acuerdo al POEGT se describe la UAB a continuación:

Tabla 3.1. Unidad Ambiental Biofísica del área del proyecto.

Unidad Ambiental Biofísica:	Pliegues Saltillo-Parras (de Coahuila-Nuevo León)
Localización	Sur sureste de Coahuila y oeste de Nuevo León
Superficie	13,519.37 km ²
Población	855,849 habitantes
Estado actual del medio ambiente (2008)*	Estable a Medianamente estable. Conflicto Sectorial Nulo. Muy baja superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Baja degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es media. Longitud de Carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km ²): Media. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación y Agrícola. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 18.8. Baja marginación social. Alto índice medio de educación. Alto índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Alto indicador de consolidación de la vivienda. Muy alto indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de subsistencia. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.
Política Ambiental	Aprovechamiento sustentable y Restauración
Prioridad de Atención	Muy baja
Reactores de desarrollo	Desarrollo social – Ganadería
Coadyuvantes del desarrollo	Minería
Asociados del desarrollo	Agricultura – Preservación de flora y fauna
Estrategias sectoriales	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 44

Las estrategias sectoriales que aplican a esta Unidad Ambiental Biofísica son las siguientes:

Tabla 3.2. Estrategias UAB 26 - Pliegues Saltillo-Parras.

Estrategias	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> 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 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.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo Urbano y Vivienda.	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.
C) Agua y Saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.
E) Desarrollo Social	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 localidades rurales vinculadas. 38. Promover la asistencia y permanencia escolar entre la población más pobre. Fomentar el desarrollo de capacidades para el acceso a mejores fuentes de ingreso. 39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en 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.

Estrategias	
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	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.

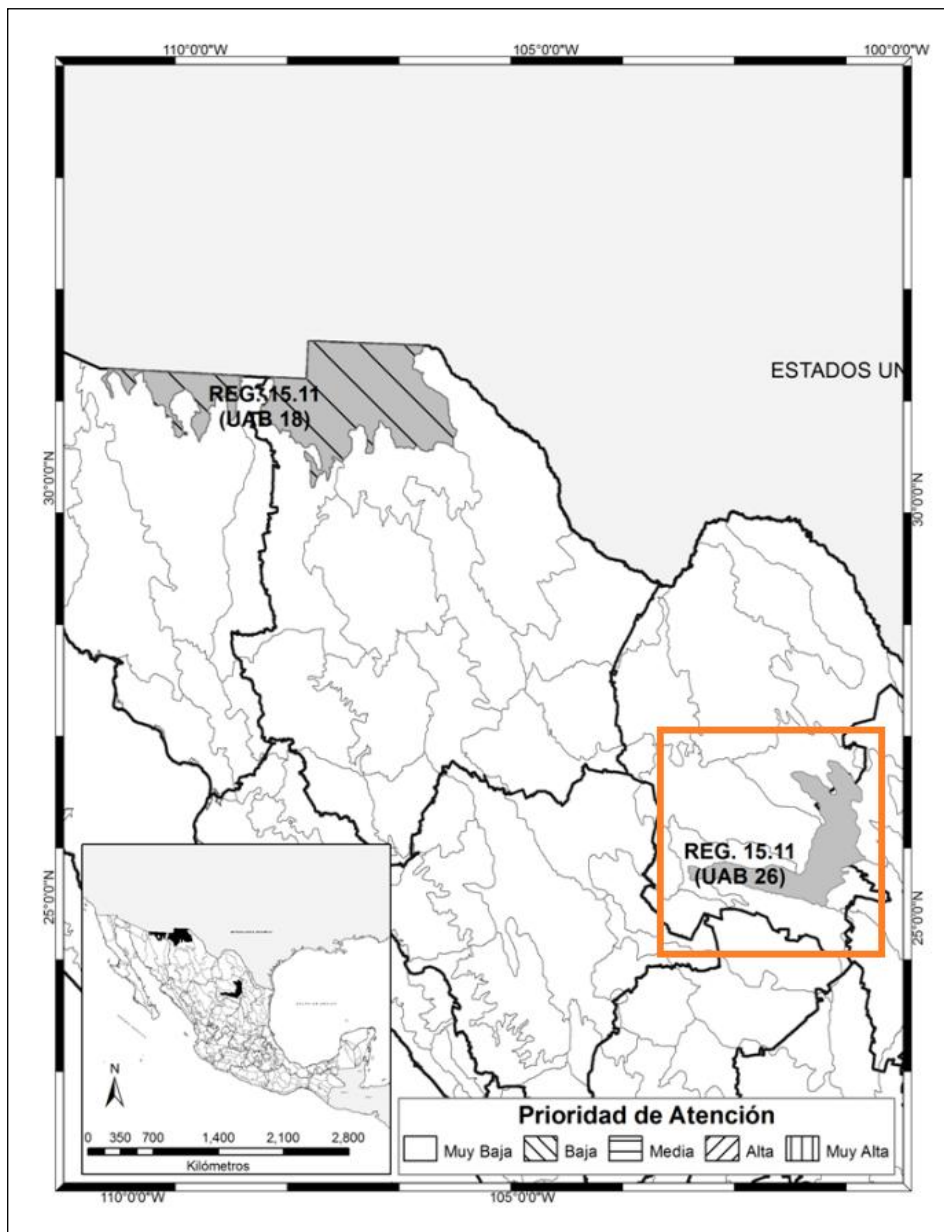
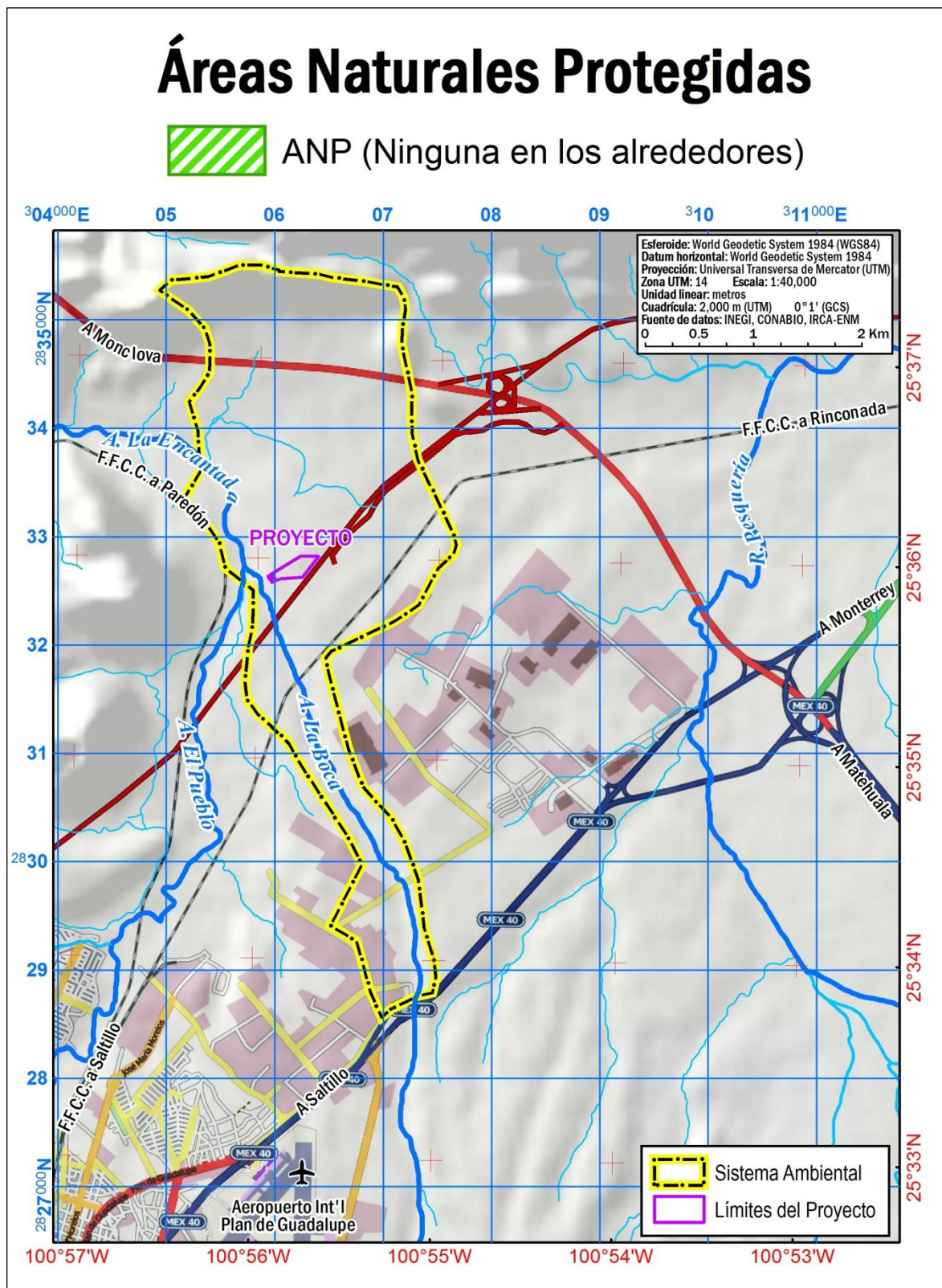


Figura 3.1. Unidad Ambiental Biofísica en donde se ubica el área del proyecto: UAB 26 Pliegues Saltillo-Parras (POEGT 2012, Semarnat).

Áreas naturales protegidas.

Dentro de la región donde se encuentra ubicado el proyecto se pueden encontrar algunas áreas naturales protegidas, tales como las denominadas “Cuatrociénegas” y la “Reserva Biológica del Mapimi” en el estado de Coahuila, así como la denominada “Cumbres Monterrey” situada en el límite del estado de Nuevo León, siendo esta última la más cercana a aproximadamente 17 Km del predio en estudio, por lo que ha sido descartada la

influencia negativa sobre la misma, dadas las actividades a desarrollarse durante las diferentes etapas del proyecto. En la figura siguiente se muestra en la ubicación del área del proyecto respecto a las áreas naturales protegidas.



De manera particular es importante mencionar que el presente proyecto no se encuentra

inmerso en alguna de las áreas siguientes:

- Áreas de importancia para la conservación de aves (AICA).
- Regiones terrestres prioritarias (RTP).
- Región hidrológica prioritaria (RHP).

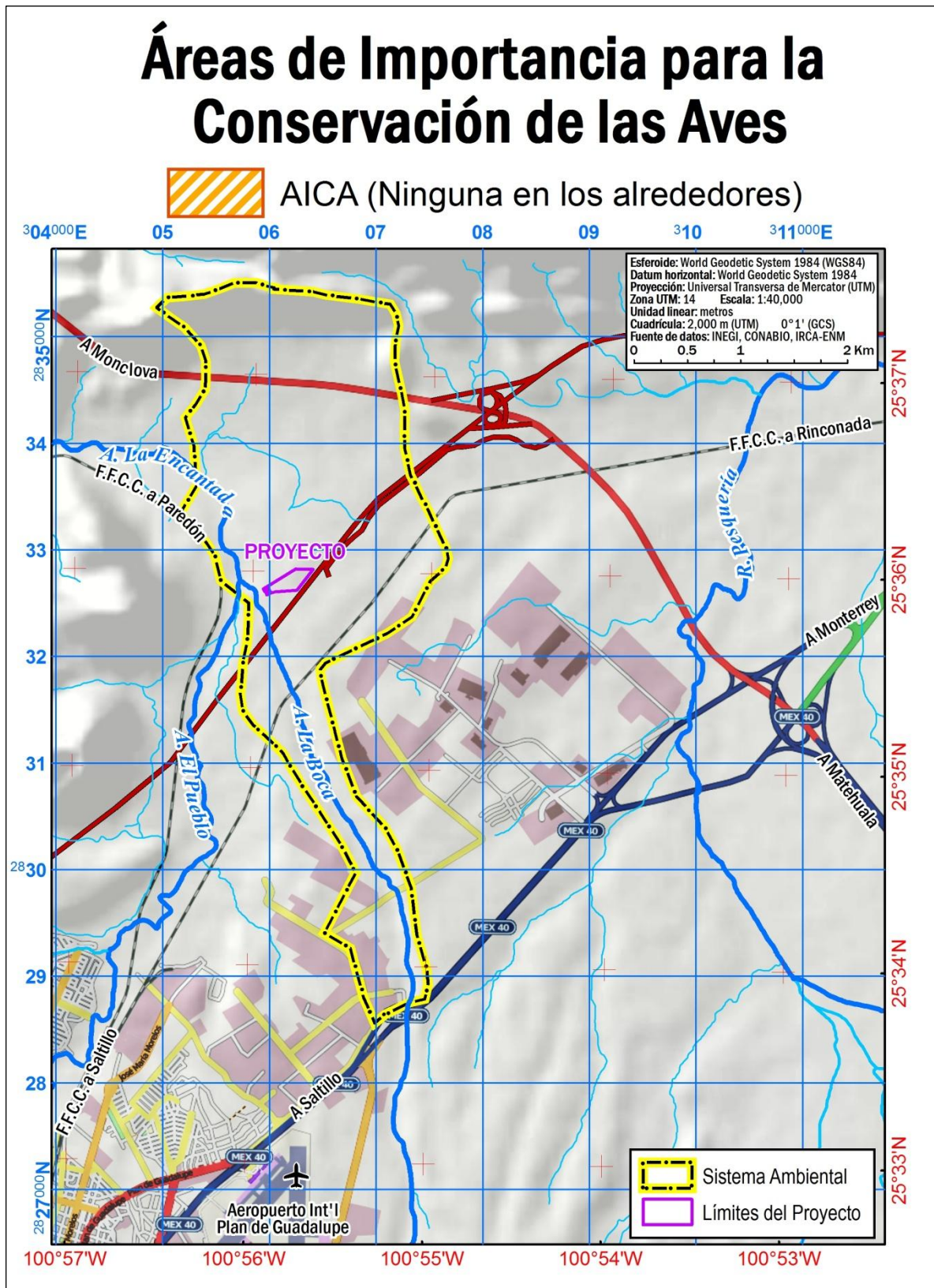


Figura 3.3. Localización del proyecto respecto a las áreas de importancia para la conservación de aves (AICA).

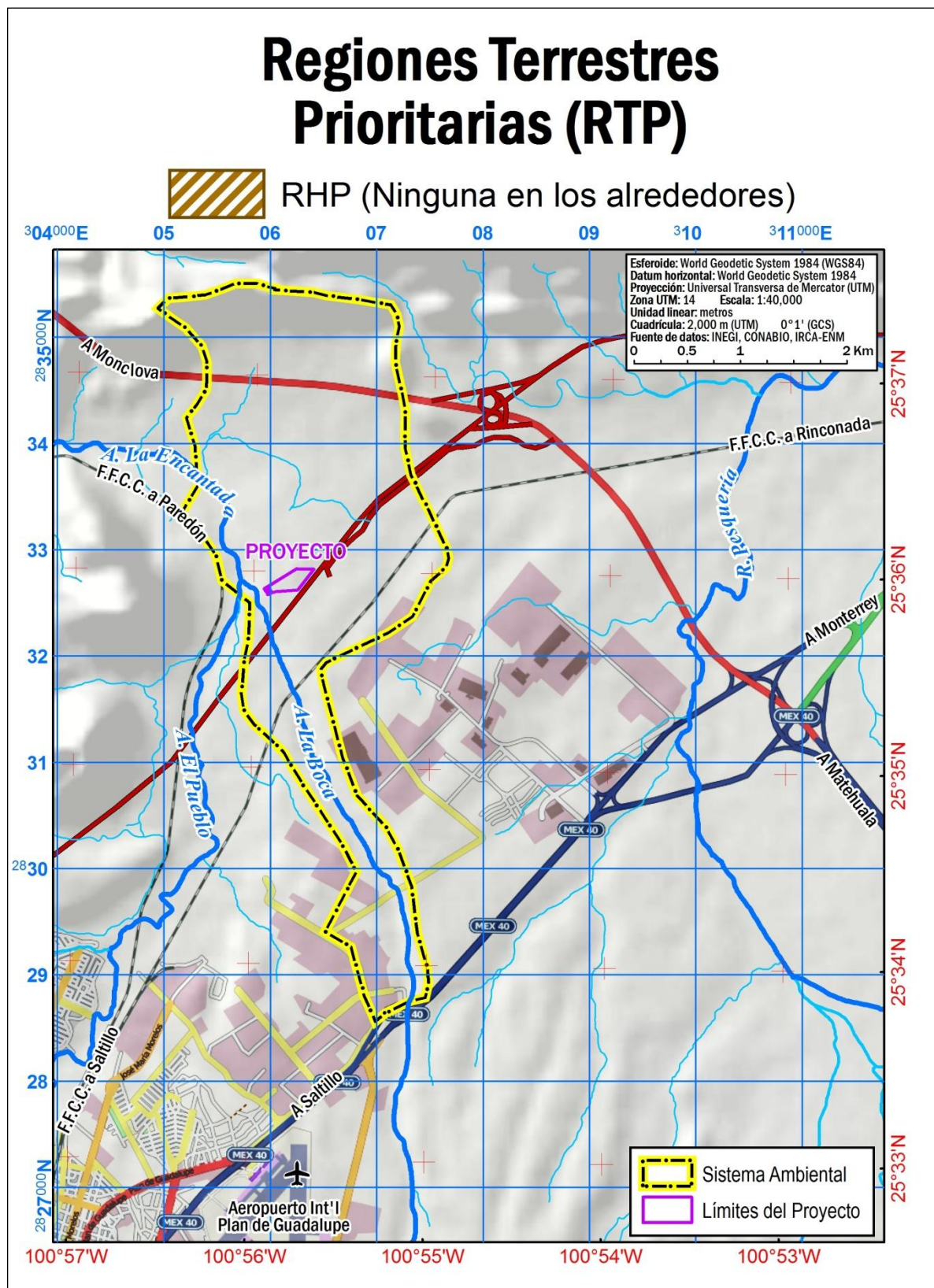
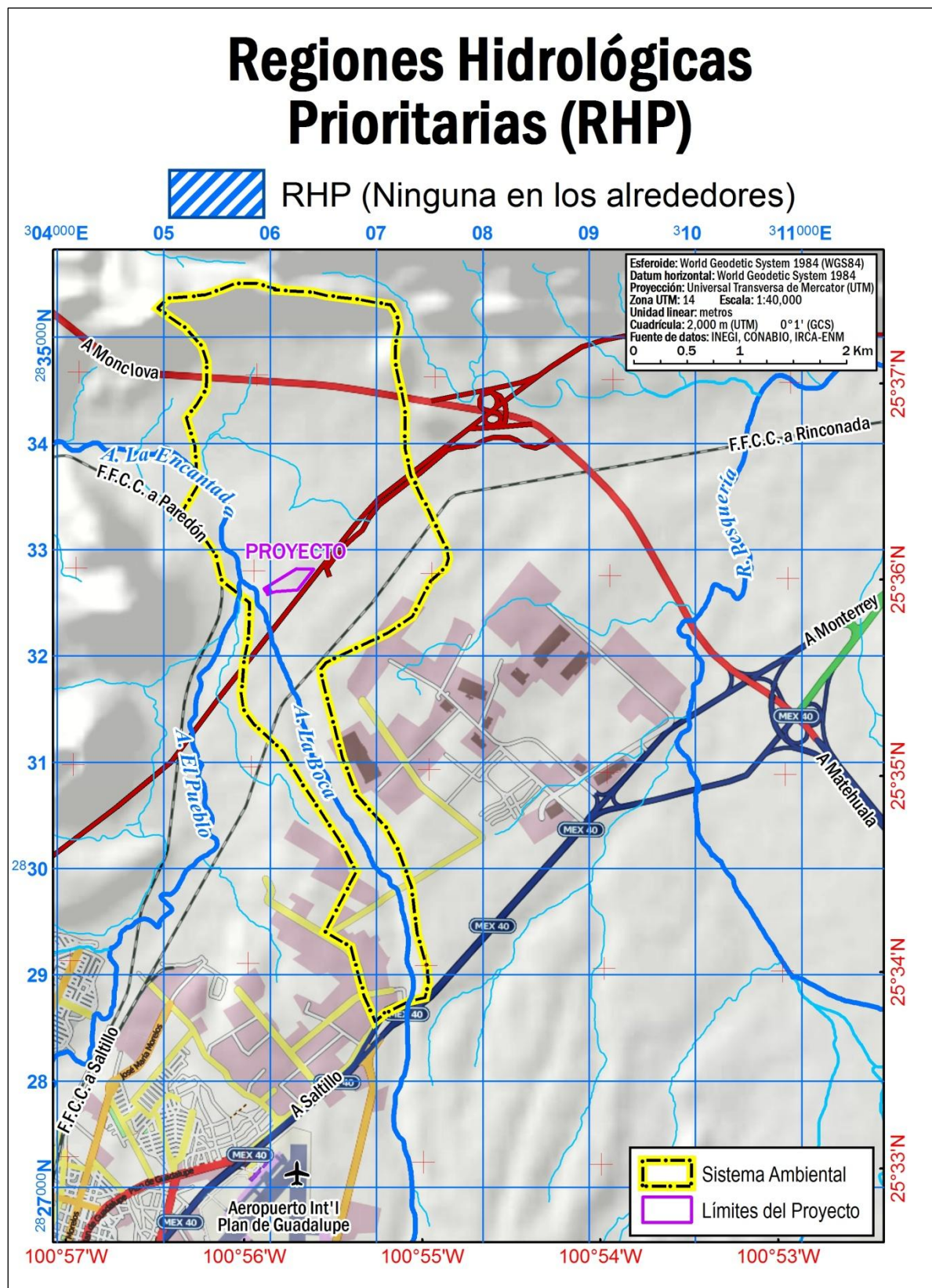


Figura 3.4. Localización del proyecto respecto a las regiones terrestres prioritarias (RTP).



Vinculación a la Legislación aplicable al proyecto.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en lo que se refiere a la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, vinculándose el proyecto en lo siguiente:

ARTÍCULO 3. Para los efectos de esta Ley se entiende por:

XII. Desequilibrio ecológico: La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos;

XX. Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza;

XXI. Manifestación de Impacto Ambiental: El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

Artículo 5. 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.

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:

II. Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y **eléctrica**;

ARTÍCULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.

La construcción y operación de la Planta de Generación de Ciclo Sencillo involucra actividad altamente riesgosa por la operación de ducto terrestre para el aprovisionamiento de gas natural; y se tratará el riesgo ambiental como lo establecen el acuerdo por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5o. Fracción x y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 fracción XXXII y 37 fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, expiden el Primer Listado de Actividades Altamente Riesgosas Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990, y el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992.

ARTÍCULO 147.- La realización de actividades industriales, comerciales o de servicios altamente riesgosas, se llevarán a cabo con apego a lo dispuesto por esta Ley, las disposiciones reglamentarias que de ella emanen y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el artículo anterior.

Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán formular y presentar a la Secretaría un estudio de riesgo ambiental, así como someter a la aprobación de dicha dependencia y de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social, los programas para la prevención de accidentes en la realización de tales actividades, que puedan causar graves desequilibrios ecológicos.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

En su capítulo II, concerniente a las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones:

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:

- I. Construcción de plantas nucleoelectricas, hidroelectricas, carboelectricas, geotermoelétricas, eoloelétricas o termoelétricas, convencionales, de ciclo combinado o de unidad de turbogás, con excepción de las plantas de generación con una capacidad menor o igual a medio MW, utilizadas para respaldo en residencias, oficinas y unidades habitacionales;
- II. Construcción de estaciones o subestaciones eléctricas de potencia o distribución;
- III. Obras de transmisión y subtransmisión eléctrica, y
- IV. Plantas de cogeneración y autoabastecimiento de energía eléctrica mayores a 3 MW.

Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.

Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que ésta, en un plazo no mayor de 10

días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley.

El área pretendida para el desarrollo del proyecto “Planta de Generación Eléctrica de Ciclo Combinado Deacero Power” se ubica en un polígono que cuenta con autorización en materia de impacto federal mediante el oficio S.G.P.A./D.G.I.R.A./D.G./3965 para el “Proyecto Deacero – Proyecto 3M Ramos Arizpe” y autoriza la preparación del sitio, construcción, instalación y operación de una planta siderúrgica para el reciclaje de chatarra de acero para producir alambrón y varilla, además se establece por parte de la autoridad que los terrenos en donde se pretende llevar a cabo el proyecto 3M son terrenos agrícolas en áreas de riego suspendidas, por lo que no se encuentra dentro de la categoría de terrenos forestales, asimismo el Plan de Director Urbano de Ramos Arizpe, establece el uso de suelo para el desarrollo de Industria Pesada. Se anexa una copia en el apartado de anexos de este documento del resolutivo S.G.P.A./D.G.I.R.A./D.G./3965.

El presente proyecto, a pesar de ser un proyecto asociado al “Proyecto Deacero – Proyecto 3M Ramos Arizpe” para la generación de energía eléctrica y abastecimiento de esta Siderúrgica, se incluye dentro de las actividades del artículo 5o.- Industria Eléctrica, y por lo tanto requiere la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental en su modalidad particular del sector eléctrico.

Ley General del Desarrollo Forestal Sustentable

Son atribuciones de la SEMARNAT en materia forestal autorizar el aprovechamiento de recursos forestales maderables y la forestación, así como evaluar y supervisar su manejo forestal e impacto ambiental.

La Secretaría solo podrá autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión del Consejo Regional de que se trate y con base a los estudios técnicos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución de su captación. Las autorizaciones que se emitan deberán atender lo que, en su caso, disponga el ordenamiento ecológico correspondiente, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Para este caso, se aclara que el proyecto no requiere el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debido a que la vegetación fue impactada previa a la adquisición de predio por parte de DEACERO POWER, por actividades agrícolas.

Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Coahuila.

Se considera vinculante con el proyecto el manejo de los siguientes rubros:

- Manejo de Residuos de Manejo especial.
- Manejo de aguas residuales con destino final alcantarillado municipal.

Normas Oficiales Mexicanas.

Vinculación con Normas Oficiales Mexicanas Aplicables.

- **NOM-002-STPS-1993.** Relativa a las condiciones de seguridad para prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo. La empresa deberá de cumplir los requisitos de determinación del grado de riesgo de incendio y definir sus acciones de prevención, ataque y mitigación ante contingencias.
- **NOM-005-STPS-1993.** Relativa a las condiciones de seguridad por los centros de trabajo para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias inflamables y combustibles. La empresa deberá cumplir con esta norma en cuanto al manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas inflamables.
- **NOM-017-STPS-2001.** Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.
- **NOM-018-STPS-2000.** Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. Dentro de las instalaciones, la empresa deberá identificar los recipientes que contengan gas natural.
- **NOM-022-STPS-2008.** Electricidad estática en los centros de trabajo - condiciones de seguridad e higiene. La empresa deberá cumplir con las condiciones de seguridad indicadas en esta norma en cuanto a electricidad estática para instalaciones donde se manejan sustancias químicas inflamables a fin de evitar riesgos de incendio y explosión por este tipo de electricidad
- **NOM-026-STPS-1998.** Relativa colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
- **NOM-028-STPS-2004.** Organización del trabajo-Seguridad en los procesos de sustancias químicas. La empresa deberá cumplir con esta norma, por lo que deberá contar con un sistema:
 - a) El manejo de la información,
 - b) La administración de riesgos,
 - c) La integridad mecánica,
 - d) La administración de cambiosContar con un programa y difundirlo, para:
 - a) Analizar los riesgos de todos los equipos críticos y procesos del centro de trabajo.
 - b) La capacitación y adiestramiento.
 - c) Las auditorías internas.Contar con un procedimiento y difundirlo, para:
 - a) La investigación de accidentes
 - b) La autorización de trabajos peligrosos
 - c) El trabajo con contratistas
 - d) El mantenimiento, arranque, operación normal, paros de emergencia y reparaciones mayores del equipo crítico.
- **NOM-029-STPS-2005.** Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad.

- **NOM-059-SEMARNAT-2010.** Determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestre y acuática en peligro de extinción, amenazada, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección.
- **NOM-052-SEMARNAT-2005.** Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Los residuos peligrosos que se generen, ya sea durante la etapa de construcción, así como durante la etapa de operación y mantenimiento, deberán identificarse y clasificarse conforme a lo indicado en la presente norma. Por otra parte, para su manejo y almacenamiento, la empresa deberá apegarse a lo indicado en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.
- **NOM-085-SEMARNAT-1994.** Contaminación atmosférica – Fuentes fijas – Para fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos o gaseosos o cualquiera de sus combinaciones, que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de humos, partículas suspendidas totales, bióxido de azufre y óxidos de nitrógeno y los requisitos y condiciones para la operación de los equipos de calentamiento indirecto por combustión, así como los niveles máximos permisibles de emisión de bióxido de azufre en los equipos de calentamiento directo por combustión. (NOM-085-ECOL-1994).
- **NOM-001-SECRE 2010.** Especificaciones del gas natural. Especificaciones del gas natural (cancela y sustituye a la NOM-001-SECRE-2003, Calidad del gas natural y la NOM-EM-002-SECRE-2009, Calidad del gas natural durante el periodo de emergencia severa). Esta Norma Oficial Mexicana tiene como finalidad establecer las especificaciones que debe cumplir el gas natural que se maneje en los sistemas de transporte, almacenamiento y distribución de gas natural, para preservar la seguridad de las personas, medio ambiente e instalaciones de los permisionarios y de los usuarios.
- **NOM-002-SECRE-2010.** Instalaciones de aprovechamiento de gas natural. Esta Norma establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplirse en el diseño, materiales, construcción, instalación, pruebas de hermeticidad, operación, mantenimiento y seguridad de las instalaciones de aprovechamiento de gas natural.
- **NOM-003-SECRE-2002.** Distribución de gas natural y gas licuado de petróleo por ductos. Esta Norma establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir los sistemas de distribución de gas natural y gas Licuado de Petróleo por medio de ductos.
- **NOM-007-SECRE-2010.** Transporte de gas natural. Esta norma establece las especificaciones técnicas y los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir los sistemas de transporte de gas natural por medio de ductos.
- **NOM-008-SECRE-1999.** Control de la corrosión externa en tuberías de acero enterradas y/o sumergidas
- **NOM-009-SECRE-2002.** Monitoreo, detección y clasificación de fugas de gas natural y gas L.P., en ductos. Esta Norma Oficial Mexicana (NOM) establece los requisitos mínimos para el monitoreo, detección y clasificación de fugas de gas natural y gas

LP en ductos, que deben cumplir los permisionarios de los sistemas de transporte y distribución por medio de ductos que operen en la República Mexicana.

Otros documentos.

Cada emprendimiento industrial tiene condiciones específicas, que no son extrapolables a otro, y que condicionan su planificación en el contexto de ordenación territorial. Es por ello que, para dar un enfoque general de lo que se pretende realizar en Ramos Arizpe, Coahuila. Se presenta lo siguiente.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2007-2012

Eje 4. Sustentabilidad Ambiental.

Administrar eficiente y racionalmente los recursos naturales, de manera tal que sea posible mejorar el bienestar de la población actual sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras; así es como este documento define la “Sustentabilidad Ambiental”.

Con base en lo anterior, se pretende incluir al medio ambiente como uno de los elementos de la competitividad y desarrollo económico y social, para lograr un desarrollo sustentable. Y convertir la sustentabilidad ambiental en un eje transversal de las políticas públicas.

Es por eso, que se pretende poner en práctica las medidas necesarias para que todos los proyectos, particularmente los de infraestructura y los del sector productivo, sean compatibles con la protección del ambiente. En este Plan se establece la necesidad de desarrollar nuevas actividades económicas que contribuyan a que el ambiente se conserve en las mejores condiciones posibles. Dejando en claro que todas las políticas que consideran la sustentabilidad ambiental en el crecimiento de la economía son centrales en el proceso que favorece el Desarrollo Humano Sustentable.

Mediante este Plan Nacional de Desarrollo se busca mejorar la coordinación interinstitucional y la integración intersectorial. Estableciendo que la Sustentabilidad Ambiental sea un criterio rector en el fomento de las actividades productivas, por lo que, en la toma de decisiones sobre inversión, producción y políticas públicas, se incorporarán consideraciones de impacto y riesgo ambientales, así como de un uso eficiente y racional de los recursos naturales.

El Gobierno Federal diseñará las políticas y los programas ambientales en estrecha coordinación con las dependencias de la Administración Pública Federal y los gobiernos estatales y municipales. Para que el país transite por la Sustentabilidad Ambiental es indispensable que los sectores productivos y la población adopten modalidades de producción y consumo que aprovechen con responsabilidad de los recursos naturales.

Este documento deja en claro que frenar el creciente deterioro de los ecosistemas no significa dejar de utilizar los recursos naturales, sino encontrar una mejor manera de aprovecharlos. Para ello, el análisis de impacto ambiental en las políticas públicas debe estar acompañado de un gran impulso a la investigación y desarrollo de ciencia y tecnología.

Lo anterior queda bastante claro para nuestra propuesta, el proyecto pretende reutilizar de una manera más segura utilizando tecnología para ese fin y con una ubicación física concordante a los usos de suelo de la región.

La perspectiva detrás de los objetivos y estrategias que se enuncian en este programa es invitar a todos los habitantes de la nación a participar en la construcción de un México capaz de llegar más allá de sus expectativas actuales y posicionarlo como un actor importante en los temas de sustentabilidad ambiental en la arena internacional.

LINEAMIENTOS QUE ESTABLECEN CRITERIOS TÉCNICOS DE APLICACIÓN DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE Y SU REGLAMENTO EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

Documento emitido en fecha 16 de Noviembre del 2012 por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, mediante el cual se establecen criterios técnicos de aplicación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental. En el punto 2.2., en lo que respecta a la cogeneración y autoabastecimiento de energía eléctrica, se establece que las plantas de cogeneración y autoabastecimiento de energía eléctricas mayores a 3 MW, requieren previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental, por lo tanto, si se pretende generar la cantidad señalada y/o rebasar la misma mediante proyectos fotovoltaicos o de otra naturaleza, el proyecto tiene que someterse al procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental. Por lo anterior, se da cabal cumplimiento a lo establecido a dicho documento con la presentación de la presente manifestación de impacto ambiental.

**IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y
SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL
DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL
PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.**

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL

IV.1. DELIMITACION DEL ÁREA DEL ESTUDIO:

La delimitación del área de estudio se basó en información consistente en planos y croquis del proyecto y las coordenadas extremas de los límites del polígono territorial seleccionado para el establecimiento del proyecto y de acuerdo a la prospección del proyecto hacia el entorno inmediato. A partir de esto, se procedió a definir la microcuenca (cuenca) hidrológico-forestal. La selección de la misma se debe al siguiente argumento: dado que en la región se presenta una precipitación anual tan baja (200 a 300 mm), y la magnitud de orden de los escurrimientos presentes en el proyecto, se decidió delimitar la cuenca hidrológico-forestal solamente como el área de captación de los escurrimientos que en la zona ocurren, incluyendo el área previamente afectada por la actividad extractiva en la zona y la red de caminos.

La superficie del predio del proyecto comprende una superficie total de 52,569.73 m² comprendida en 3 polígonos, mismos que se describen en el capítulo 2 de este manifiesto. Cabe mencionar que el predio del proyecto se ubica dentro de una superficie aprobada previamente en materia de impacto ambiental.

Los rasgos geo-morfo-edafológicos, meteorológicos, tipos de vegetación, etc., son considerados en los apartados que les corresponde, más adelante, al igual que el tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (Ecosistemas).

IV.2. CARACTERIZACION Y ANALISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL:

En este punto se consideran los elementos del medio físico, biótico, social y cultural, así como los diferentes usos del suelo y del agua que hay en el área de estudio.

IV.2.1. FACTORES ABIOTICOS:

CLIMA:

En el estado de Coahuila, la mitad de su territorio (49%) presenta clima seco y semiseco, el 46% tiene clima Muy seco y el 5% restante registra clima Templado subhúmedo, localizado en las partes altas de las sierras del sur: San Antonio y Tampiquillo.

La temperatura media anual es de 18 a 22°C. La temperatura más alta, mayor de 30°C, se presenta en los meses de mayo a agosto y la más baja en enero, que es alrededor de 4°C. Las lluvias son muy escasas, se presentan durante el verano; la precipitación total anual es alrededor de 400 mm.

En general en el municipio de Ramos Arizpe, municipio en donde se ubica el área del proyecto, se caracteriza por poseer climas continentales secos o muy secos.

Delimitación del Sistema Ambiental

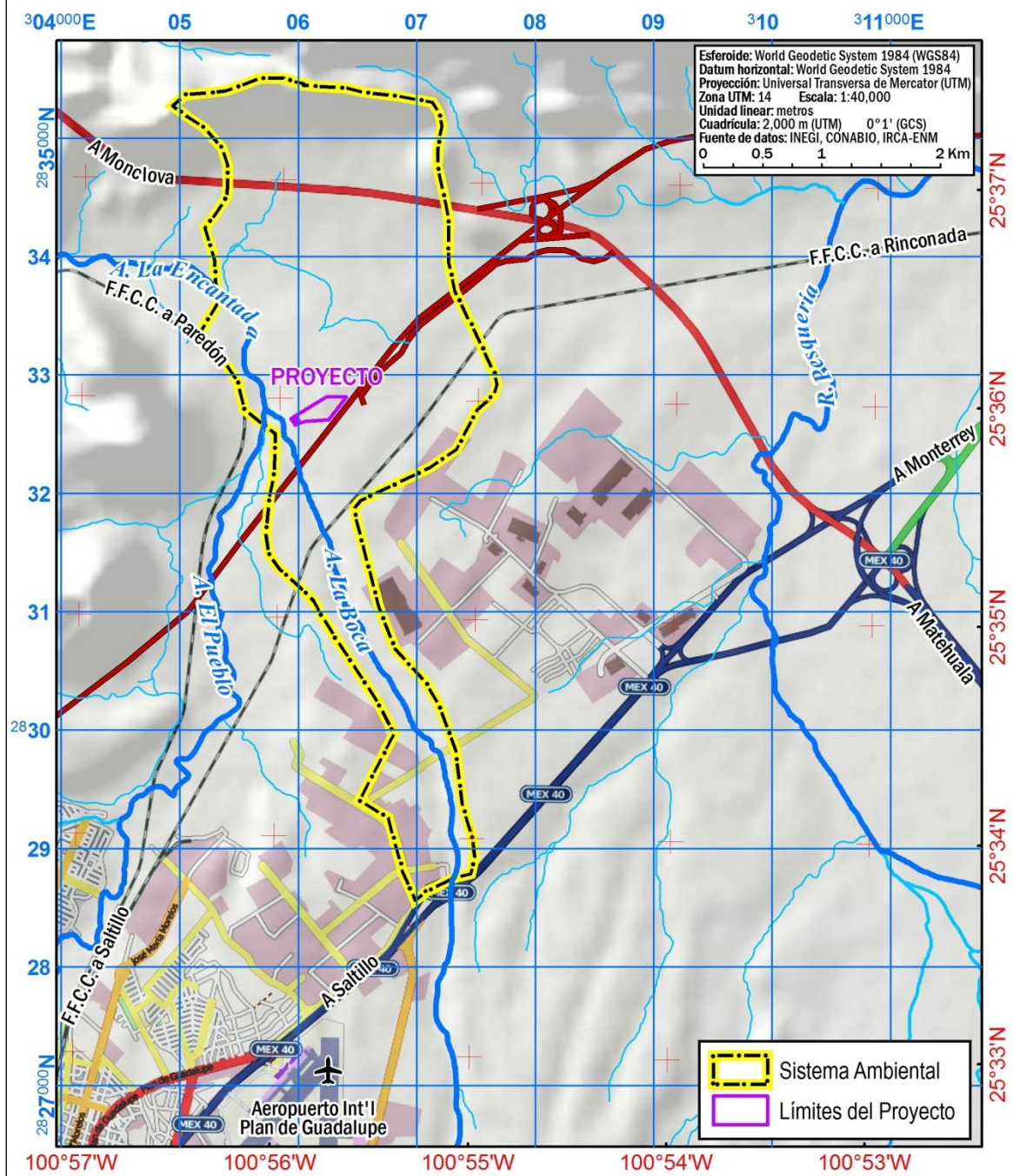


Figura 4.1. Delimitación del sistema ambiental para el proyecto.

TIPOS DE CLIMAS:

Para la determinación y descripción del tipo de clima presente en el sitio de ubicación del proyecto se ha tomado como representativa la estación meteorológica Ramos Arizpe (DGE, clave 5140), la cual se ubica en las coordenadas 25°32'21" N, 100°57'03" O, y la información contenida en el Prontuario de información geográfica municipal del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) correspondiente al año 2009.

De acuerdo al Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos de Ramos Arizpe, Coahuila de Zaragoza, con clave Geoestadística 05027, desarrollado por el INEGI para el año 2009, este municipio posee los siguientes climas:

Tabla 4.1. Climas en el municipio de Ramos Arizpe.

Tipo o subtipo	Superficie total [%]
Muy seco semicálido	50
Seco semicálido	30.8
Semiseco templado	13
Seco templado	6
Templado subhúmedo con lluvias escasas todo el año	0.2

Como se puede observar en la tabla anterior y de acuerdo a lo publicado por el INEGI nos indica la predominancia de un clima tipo BWh, (clasificación de Köppen, modificada por García, 1988), abarcando un 50% de la superficie municipal el cual corresponde a un tipo de muy clima seco (BW) semicálido (h), con un rango de temperatura promedio de 12 a 22 °C.

Para llevar a cabo el análisis de la información climatológica se tomó como referencia la estación meteorológica que por su ubicación se encuentra más cercana al área del proyecto, corresponde a la estación 5140- Ramos Arizpe (DGE), en el municipio de Ramos Arizpe, Coahuila, la cual es administrada por la CONAGUA-DGE y la cual se encuentra a una distancia aproximada de 6.8 Km del predio del proyecto.

Esta estación reporta para el periodo comprendido entre los años 1981 a 2010, una temperatura media normal anual de 18.2° C, y una precipitación media normal anual de 343.0 mm.

Las siguientes tablas muestran los registros de temperatura y precipitación tanto promedio como mensuales del municipio según los datos obtenidos del Cuaderno Estadístico Municipal de Ramos Arizpe 2004 (INEGI).

Tabla 4.2. Temperatura y precipitación para el área del proyecto en el periodo de 1981-2010.

Estación: 5140 – Ramos Arizpe (DGE)													Latitud: 25°32'21" N
Periodo: 1981-2010													
Ubicación: Ramos Arizpe, Coahuila													Longitud: 100°57'03" O
Temperatura [°C]													
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Promedio	11.8	13.1	16.6	19.2	22.3	23.6	23.4	22.9	20.8	18.3	14.6	12.2	18.2
Máxima*	20.4	21.8	26.4	28.3	30.8	31.7	31.2	30.5	28.6	26.6	22.9	20.5	26.6
Mínima*	3.1	4.3	6.9	10.1	13.9	15.6	15.6	15.3	12.9	9.5	6.3	3.9	9.8
Precipitación [mm]													
Promedio	15.2	12.8	10.9	18.3	41.7	53	52.7	26.7	60.4	23.5	10.8	17.0	343.0

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional, CONAGUA, Normales Climatológicas por Estación. Consultado en marzo de 2013.

* = Normal

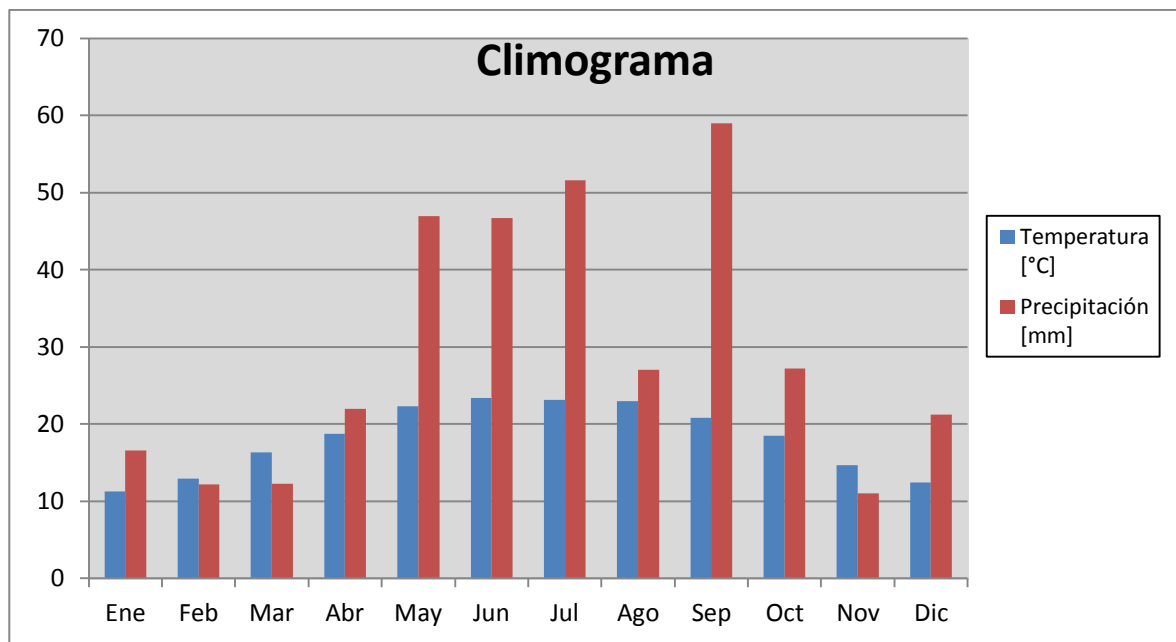
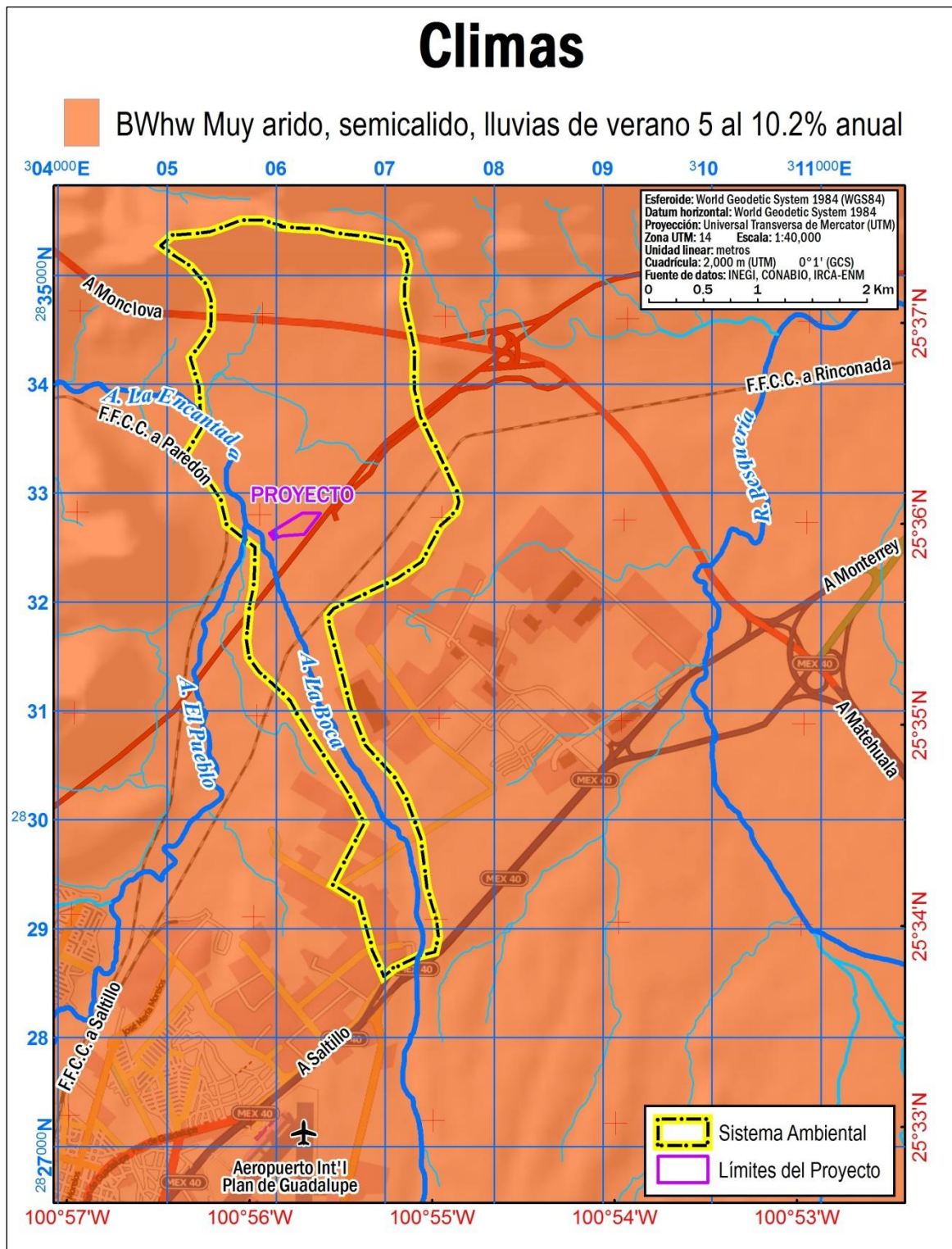


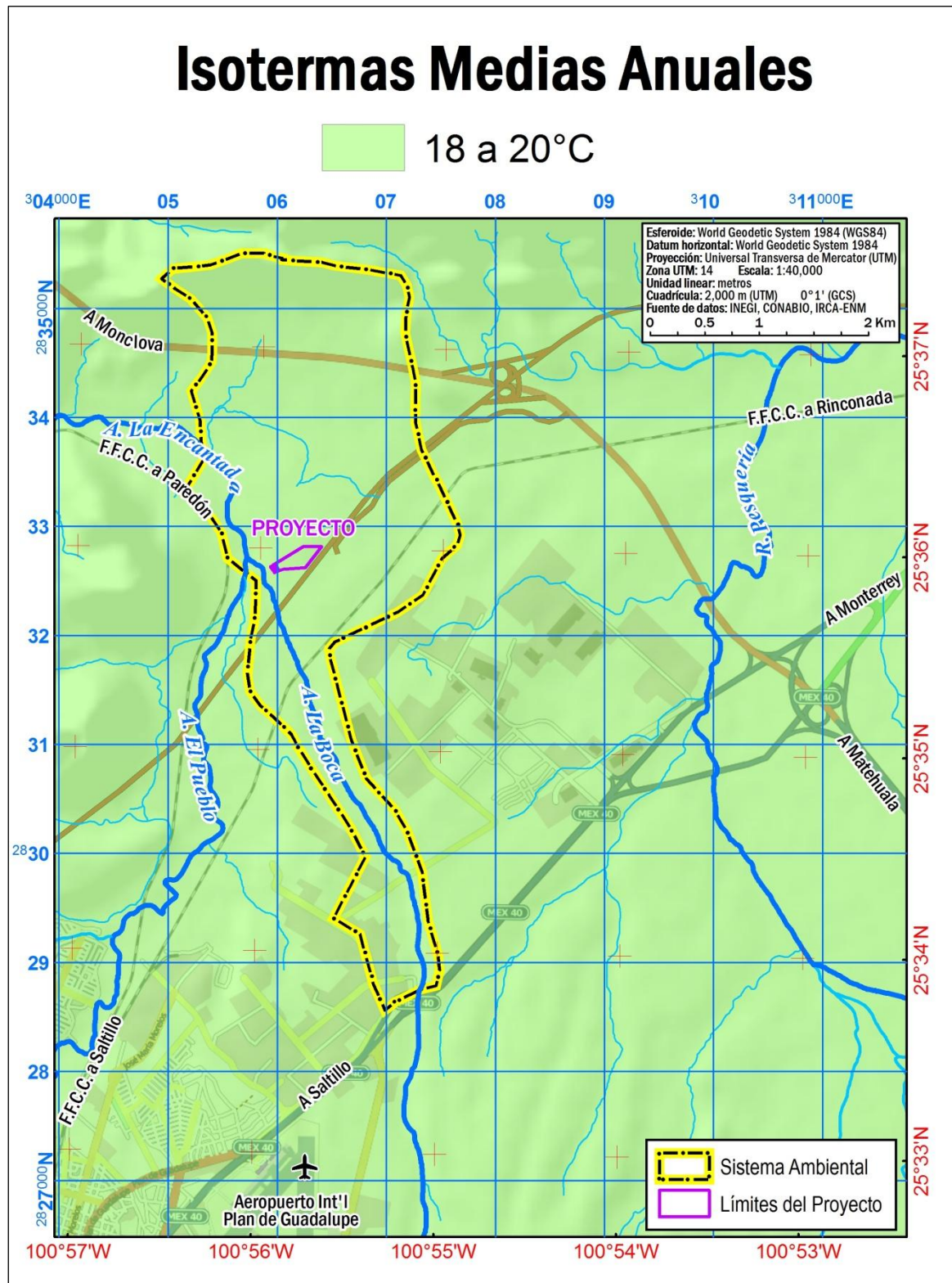
Figura 4.2. Climograma para el área del proyecto.

Fuente: Elaboración propia en base a información de Servicio Meteorológico Nacional, CONAGUA, Normales Climatológicas por Estación. Consultado en marzo de 2013.

Como se puede observar en las tablas y gráfica anterior, de acuerdo al periodo comprendido entre 1981 a 2010 las temperaturas promedio más altas se registraron en los meses de junio, julio y agosto, las más bajas en diciembre, enero y febrero, con una precipitación en la que el mes de Septiembre es el mes que más lluvias registra.



Como se puede observar en la figura anterior, de acuerdo con información del INEGI-CONABIO, el tipo de clima presente en el área del proyecto y para el sistema ambiental es el muy árido semicálido, con una temperatura promedio anual entre los 18 y 22°C y con régimen de lluvias en verano del 5 al 10.2 %.



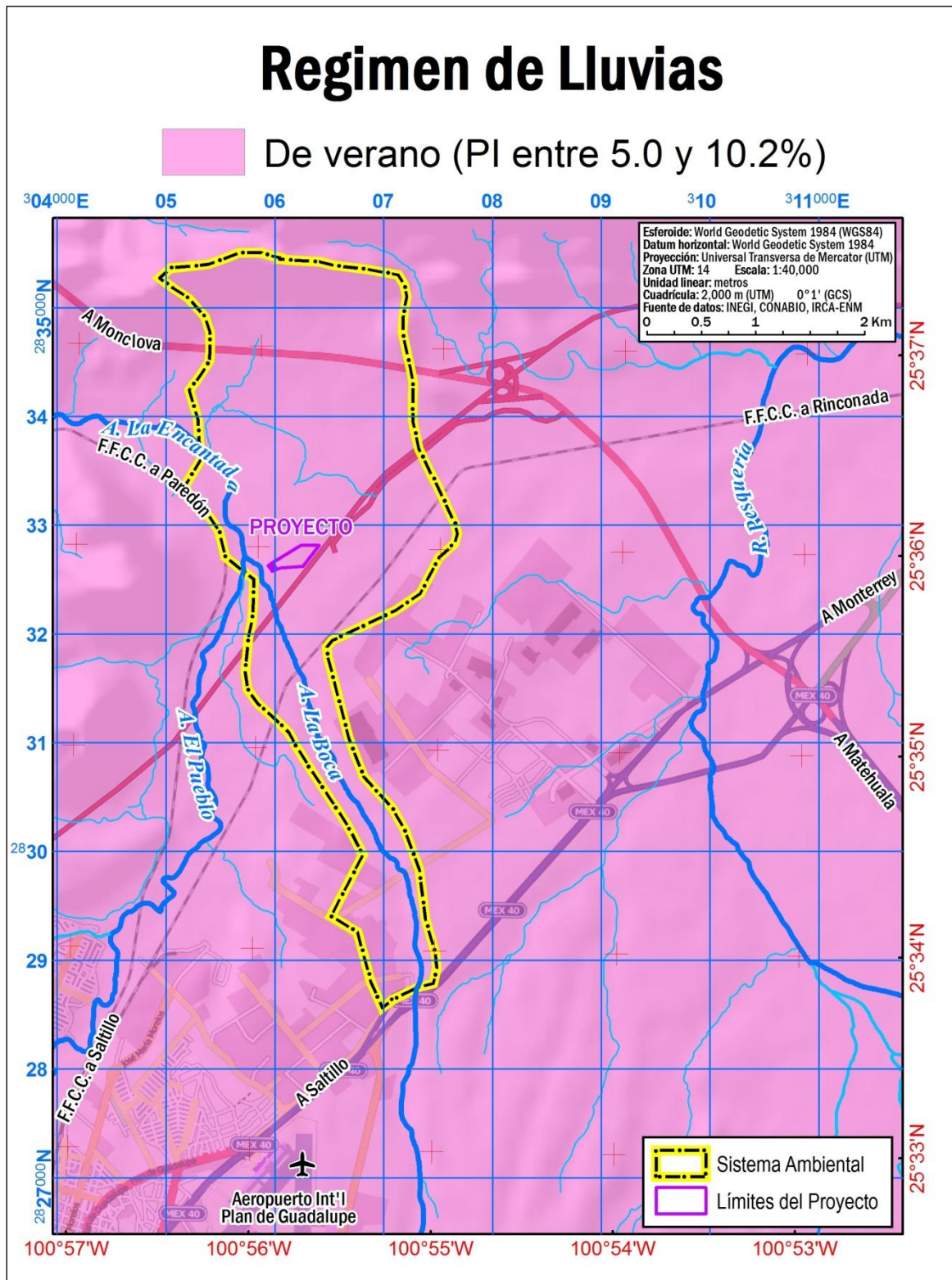


Figura 4.5. Régimen de lluvias para el área del proyecto.

En la figura siguiente se muestran las isoyetas medias anuales para el área del proyecto obtenido a partir de información geográfica georeferenciada del INEGI-CONABIO, en donde se aprecia que el régimen de precipitación oscila entre los 200 y 300 mm al año.

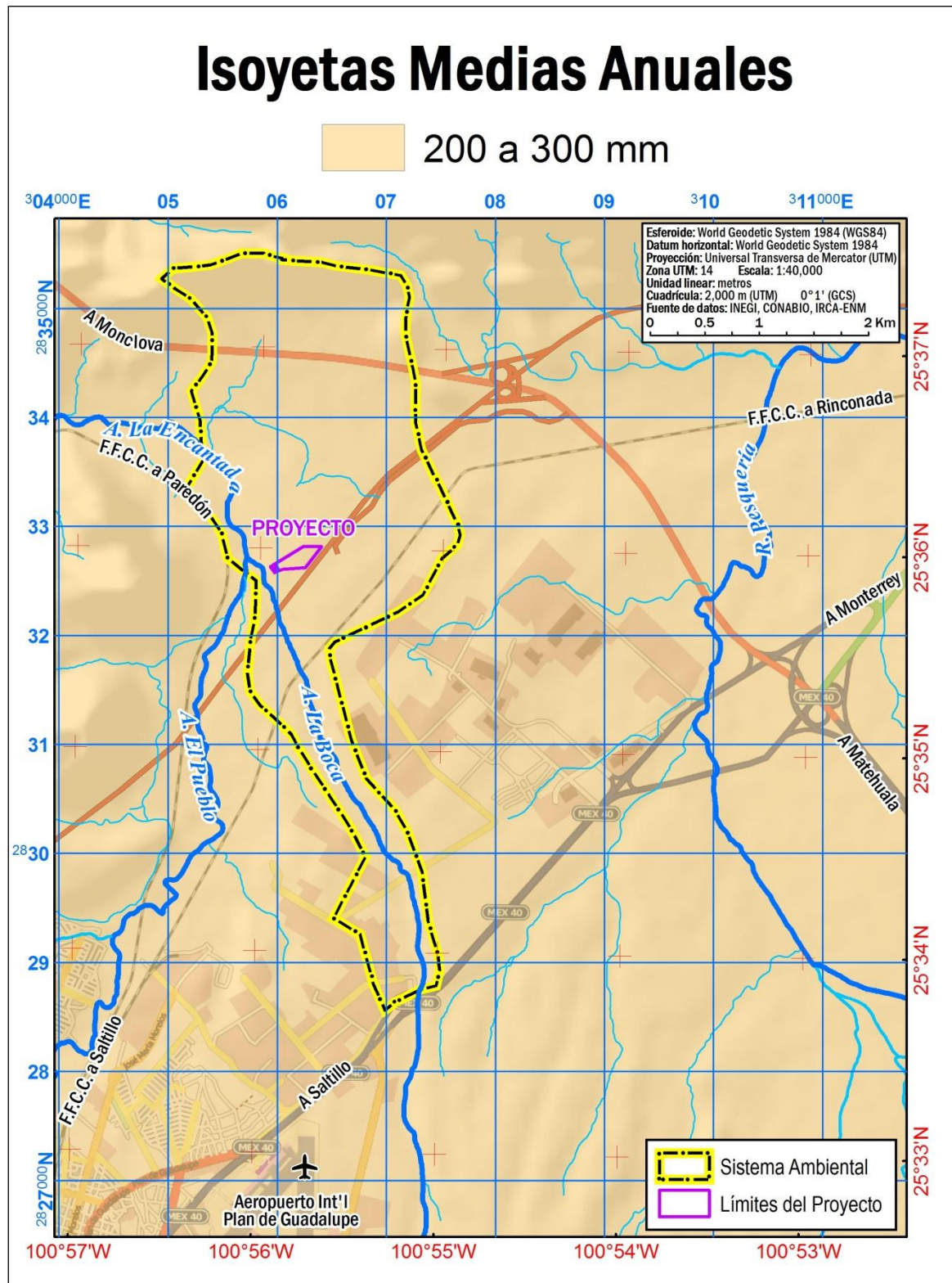


Figura 4.6. Precipitación en el área del proyecto.

El escurrimiento medio anual para el área del proyecto se encuentra en el rango de 0-10 mm, tal y como se muestra en la figura siguiente:

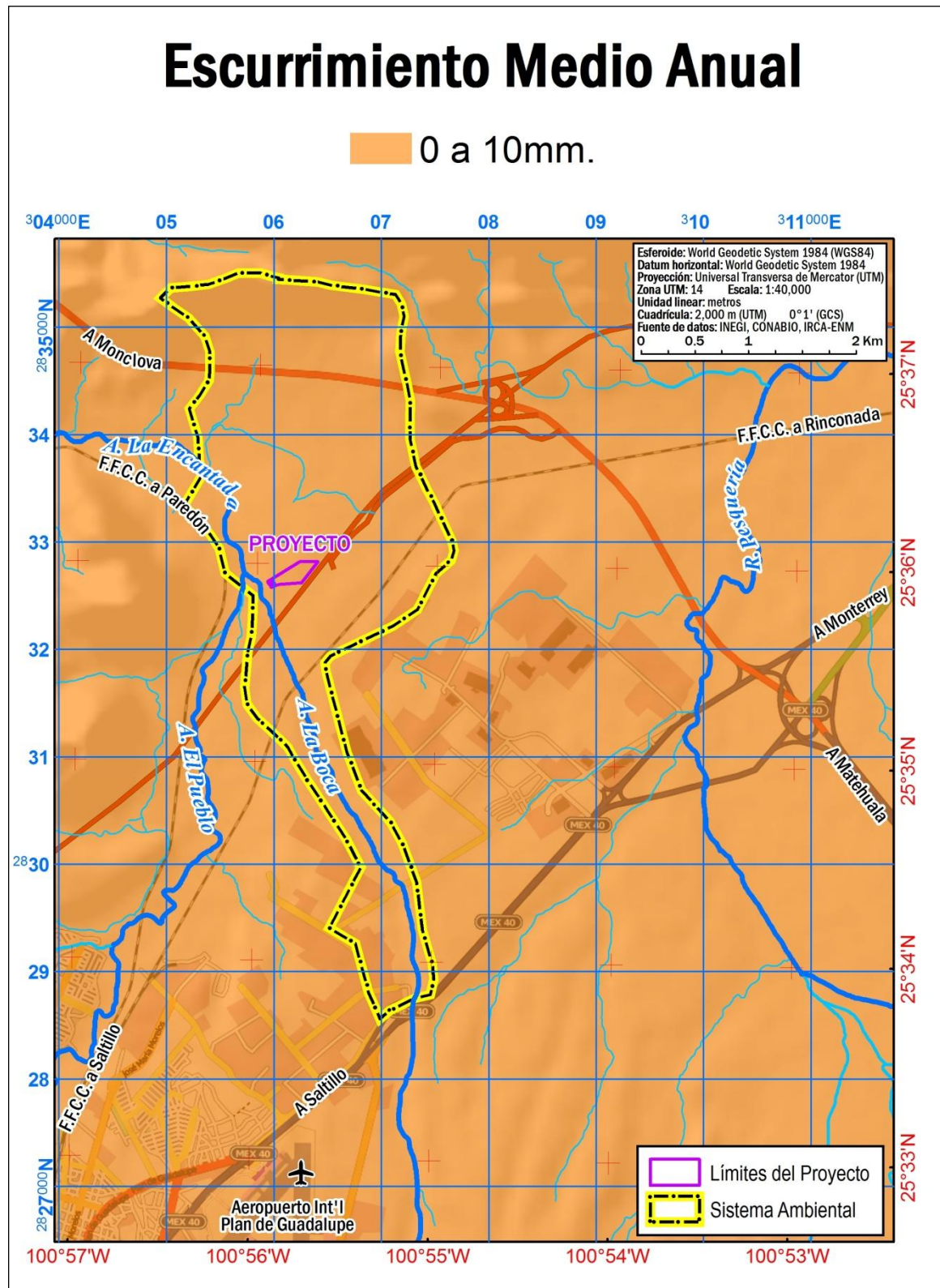


Figura 4.7. Escurrecimiento medio anual para el área del proyecto (0-10 mm).

Con lo que respecta a los vientos, estos se dan en el rango de 130 a 160 Km/h de acuerdo con información del INEGI y CONABIO.

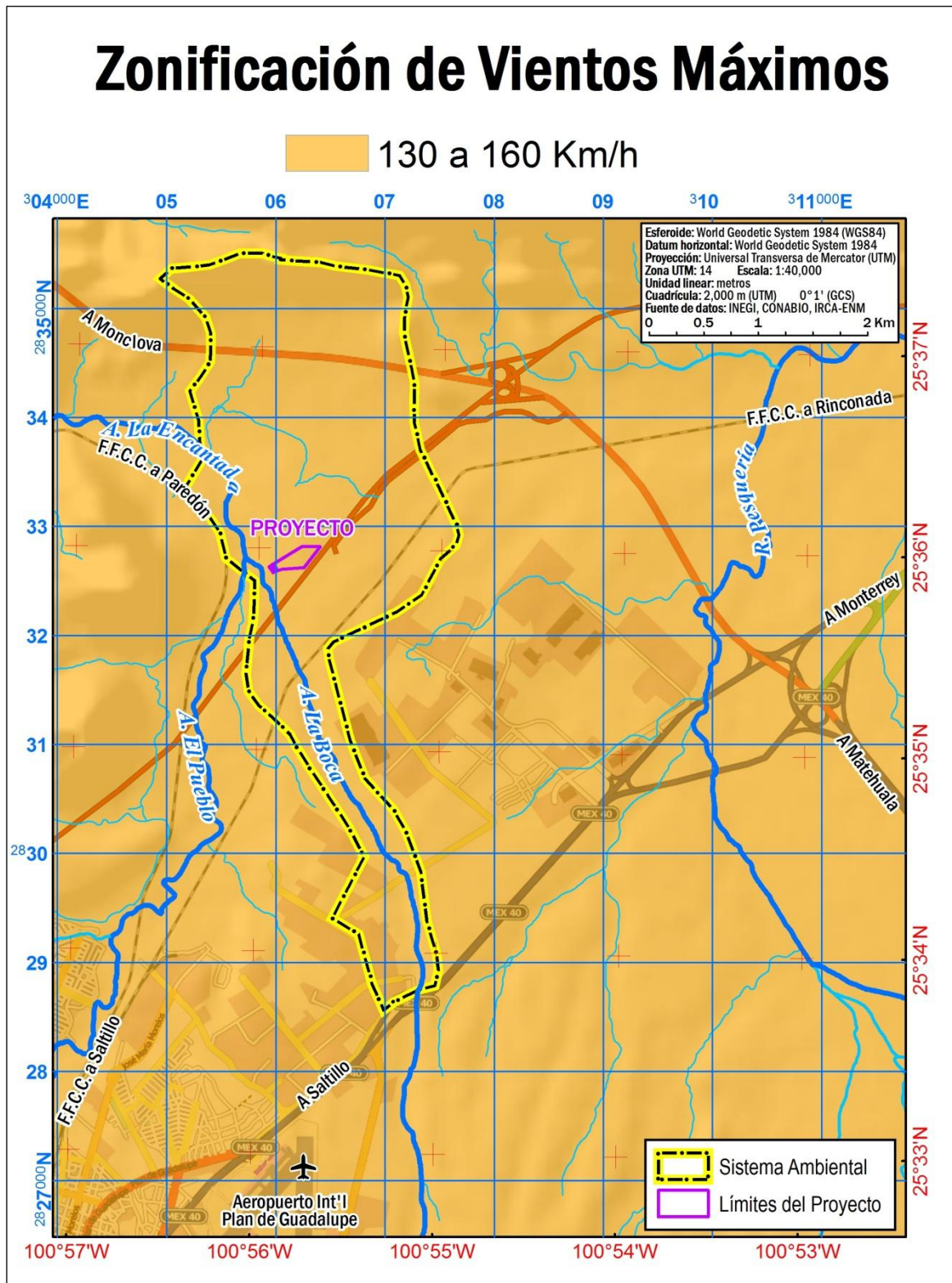


Figura 4.8. Zonificación de vientos máximos en el área del proyecto.

Eventos climatológicos extremos

Conforme a los datos obtenidos del Servicio Meteorológico Nacional-Conagua, de la estación 5149 – Ramos Arizpe (DGE), se presenta la frecuencia de promedio mensual de tormentas eléctricas, granizadas y días con niebla para el área aledaña al sitio del proyecto.

Tabla 4.3. Eventos climatológicos extremos.

Tipo de intemperismo	Días/mes												Días/año
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Granizo	0.0	00	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
Niebla	3.5	3.0	2.7	2.4	2.7	2.9	1.6	2.6	5.0	4.0	3.1	3.3	36.8
Tormenta eléctrica	0.0	0.0	0.2	0.5	0.6	0.5	0.7	0.6	0.3	0.2	0.1	0.0	3.7

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional, CONAGUA, Normales Climatológicas por Estación. Consultado : marzo 2013.

Sequías

En el estado de Coahuila los periodos de sequía son extensos y se presentan en periodos de cada 5 años. La sequía resulta en impactos sociales al generar desempleo, abandono de tierras, migraciones y conflictos entre los usuarios del agua.

GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA:

Fisiografía.

Los límites del estado de Coahuila encierran áreas que corresponden a tres provincias fisiográficas de México.

- Provincia de las Sierras y Llanuras del Norte
- Provincia de la Sierra Madre Oriental
- Provincia de las Grandes Llanuras de Norteamérica

De acuerdo al Prontuario de Información Geográfica Municipal para el municipio de Ramos Arizpe, Coahuila 2009, en este se distribuyen dos provincias fisiográficas:

Tabla 4.4. Provincias fisiográficas distribuidas en el municipio de Ramos Arizpe.

Provincia fisiográfica	Superficie [%]
Sierra Madre Oriental	99
Sierras y Llanuras del Norte	1

Específicamente el área del proyecto se ubica en la provincia de la Sierra Madre Oriental.

- **Provincia de la Sierra Madre Oriental.**

Predominan las calizas y calizas asociadas a lutitas, además afloran las lutitas y varias asociaciones de lutitas y areniscas; sobre las partes bajas de cañones se presentan suelos residuales de origen aluvial.

En esta provincia se encuentran los principales yacimientos minerales, aunque la mayoría de estos yacimientos metálicos se encuentran abandonados.

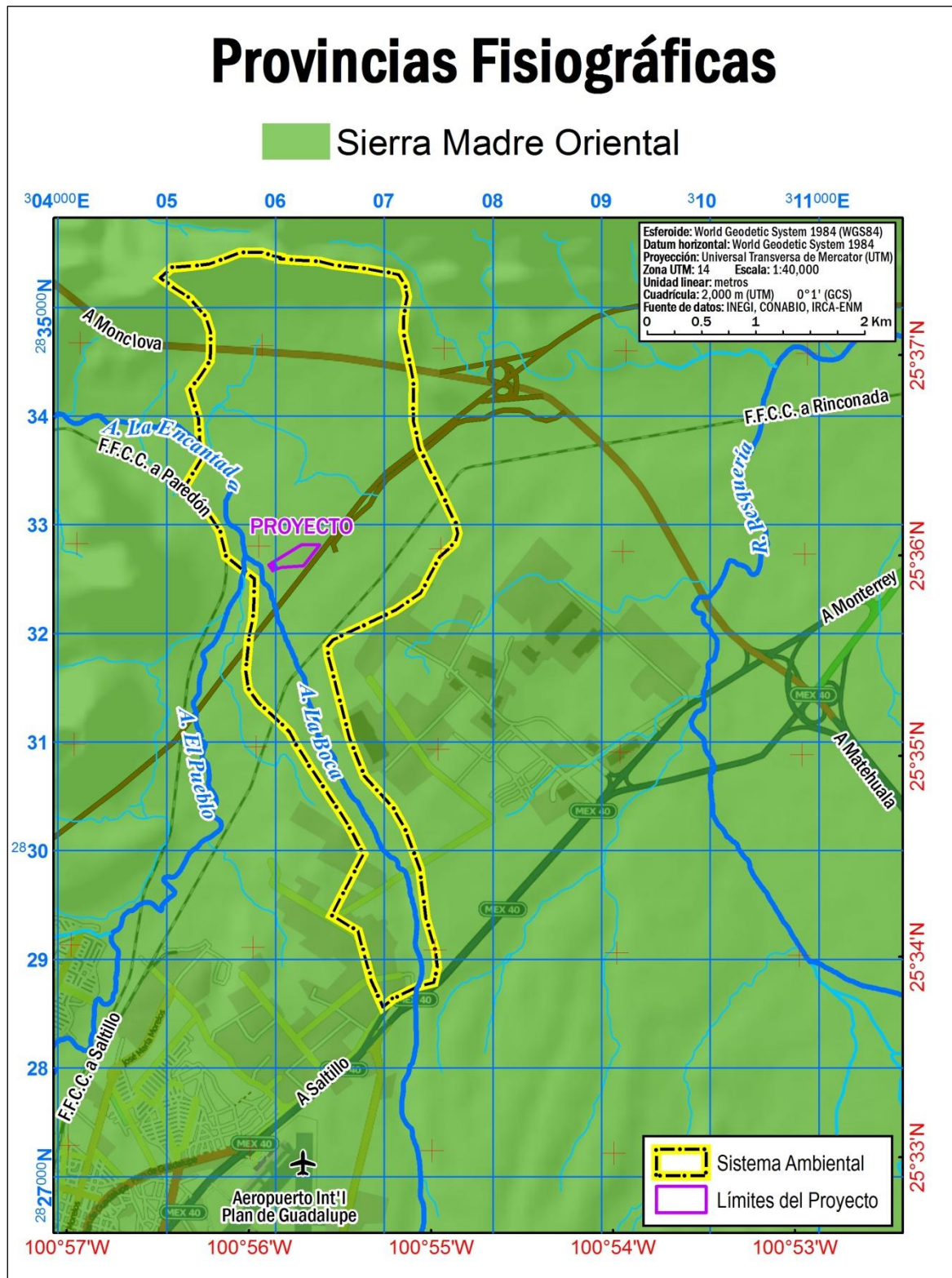


Figura 4.9. Provincia Fisiográfica del área del proyecto. Esta se encuentra dentro de la provincia de la Sierra Madre Oriental.

Esta provincia tiene como característica primordial sus estructuras geológicas que han dado lugar a la formación de valles y sierras, con orientaciones predominantes de noreste sureste y este-oeste.

Existe un considerable número de fallas normales e inversas, así como de pliegues anticlinales y sinclinales que siguen la orientación de las sierras. Como es el caso

particular de las fallas inversas localizadas en la zona de contacto litológico de suelos y calizas que se desarrolla al sur de la sierra la Madera y sierra La Fragua. Las estructuras ígneas se encuentran diseminadas en la parte de la provincia que corresponde al estado, y están constituidas por cuerpos intrusivos y derrames de lava.

Existen fracturas de diferentes magnitudes, algunas de ellas han sido rellenadas por soluciones mineralizantes para formar vetas de importancia económica, como es el caso de las minas de barita, fluorita y de minerales metálicos que se explotan dentro de la provincia.

Esta provincia está representada en la entidad por las Subprovincias de las Sierras Transversales, de la Gran Sierra Plegada, de los Pliegues Saltillo-Parras, de la Sierra de la Paila, de las Sierras y Llanuras Coahuilenses y la de la Serranía del Burro. El municipio de Ramos Arizpe está conformado por las subprovincias fisiográficas (INEGI 2009):

Tabla 4.5. Subprovincias fisiográficas distribuidas en el municipio de Ramos Arizpe.

Subprovincia fisiográfica	Provincia fisiográfica	Superficie [%]
Sierra de la Paila	Sierra Madre Oriental	48
Pliegues saltillo Parras	Sierra Madre Oriental	42
Sierras y Llanuras Coahuilenses	Sierra Madre Oriental	6
Gran Sierra Plegada	Sierra Madre Oriental	3
Laguna de Mayrán	Sierras y Llanuras del Norte	1

Fuente: Prontuario de información geográfica del municipio de Ramos Arizpe, Coahuila.

Clave Geoestadística: 05029. INEGI 2009.

El área del proyecto se ubica en la subprovincia de Pliegues Saltillo Parras, dentro de la Provincia de la Sierra Madre Oriental.

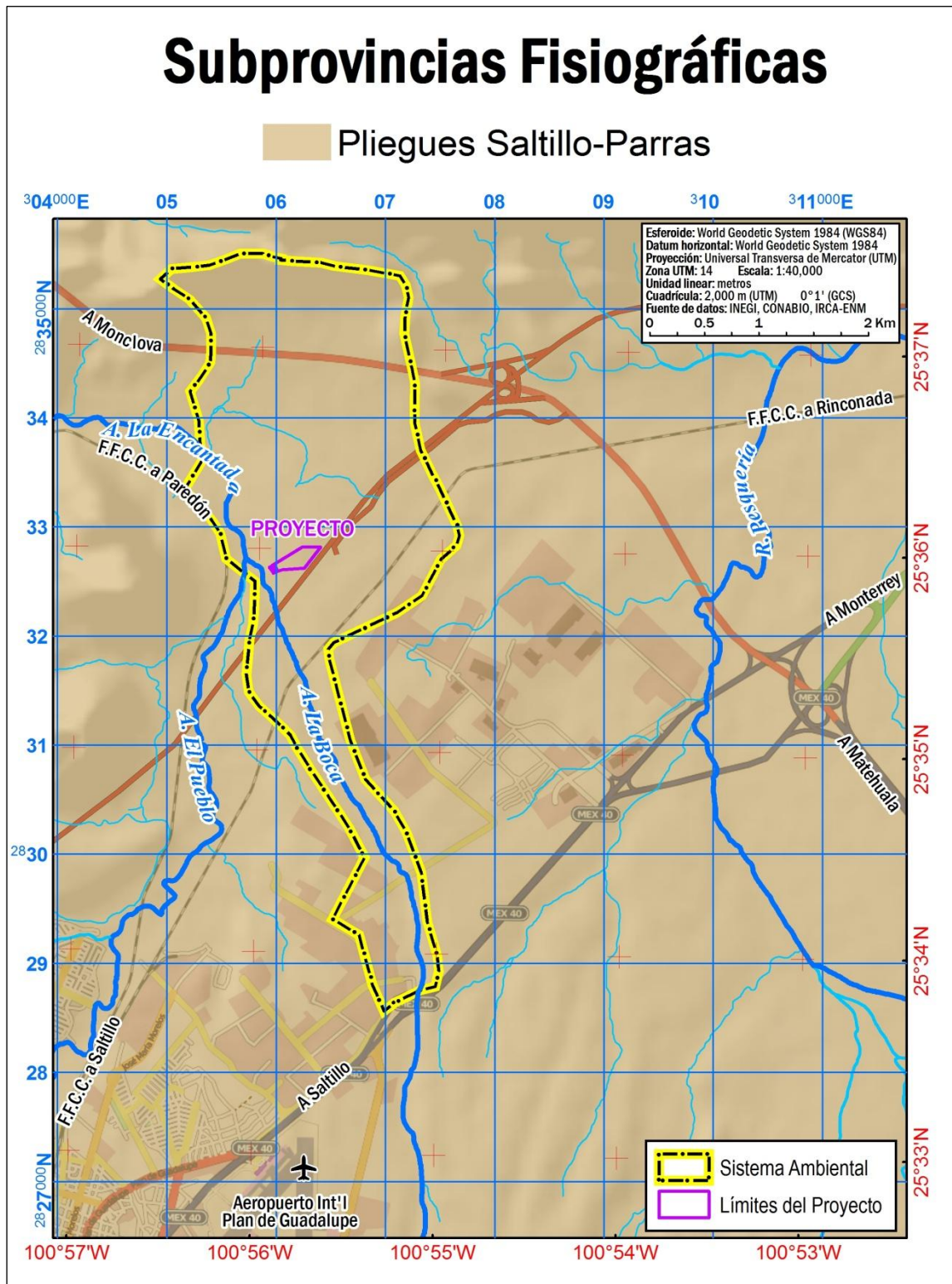


Figura 4.10. Subprovincia fisiográfica correspondiente al área del proyecto: Pliegues Saltillo-Parras.

Características del relieve.

Dentro del municipio de Ramos Arizpe, Coahuila, se presentan los siguientes sistemas de topografías:

Tabla 4.6. Sistemas de topoformas en el municipio de Ramos Arizpe, Coahuila.

Sistema de Topoformas	Superficie [%]
Sierra de Pliegues Tendidos	20
Sierra Plegada	18
Bajada Típica	16
Bajada con Lomerío	14
Llanura Desértica Salina	6
Lomerío Típico	5.5
Llanura Aluvial	5
Llanura Baja de Piso Rocoso o Cementado con Lomerío	3.4
Lomerío con Llanuras de Piso Rocoso o Cementado	3.3
Sierra Plegada-Flexionada	2.5
Sierra Plegada con Lomerío	2.2
Llanura Aluvial de Piso Rocoso o Cementado	1.5
Llanura Desértica con Lomerío	0.8
Llanura Desértica de Piso Rocoso o Cementado y Salino	0.7
Llanura Desértica Inundable y Salina	0.7
Meseta Típica	0.2
Valle Intermontano	0.1
Llanura Aluvial con Lomerío	0.1

Fuente: *Prontuario de información geográfica del municipio de Ramos Arizpe, Coahuila.*
Clave Geoestadística: 05027. INEGI 2009.

El área del proyecto de Planta de Generación Eléctrica de Ciclo Sencillo Deacero Power se encuentra dentro del sistema de topoformas de Llanura Baja de Piso Rocoso o Cementado con Lomerío, como se muestra en la figura 4.11.

Geología - Mecanismos de deformación.

Se postula que las estructuras del Noreste de México (específicamente Linares, Concepción del Oro, Saltillo y Monterrey) son el resultado de un movimiento sinistral, del Sureste de los Estados Unidos de Norteamérica hacia el Oeste con respecto del Noreste de México hacia el Este a fines del Paleoceno y principios del Eoceno, contemporáneo al desarrollo de un “Decollement” regional, que fue producido por un vuelco hacia el noreste del llamado “Geoanticlinal Occidental” y que en la deformación de la secuencia sedimentaria del mesozoico actuaron dos mecanismos diferentes; el primero en el que las fuerzas compresivas actuaron del suroeste y el segundo en el que un par de fuerzas cortantes sinistralas actuaron en dirección Oriente-Poniente (Padilla y Sánchez 1982).

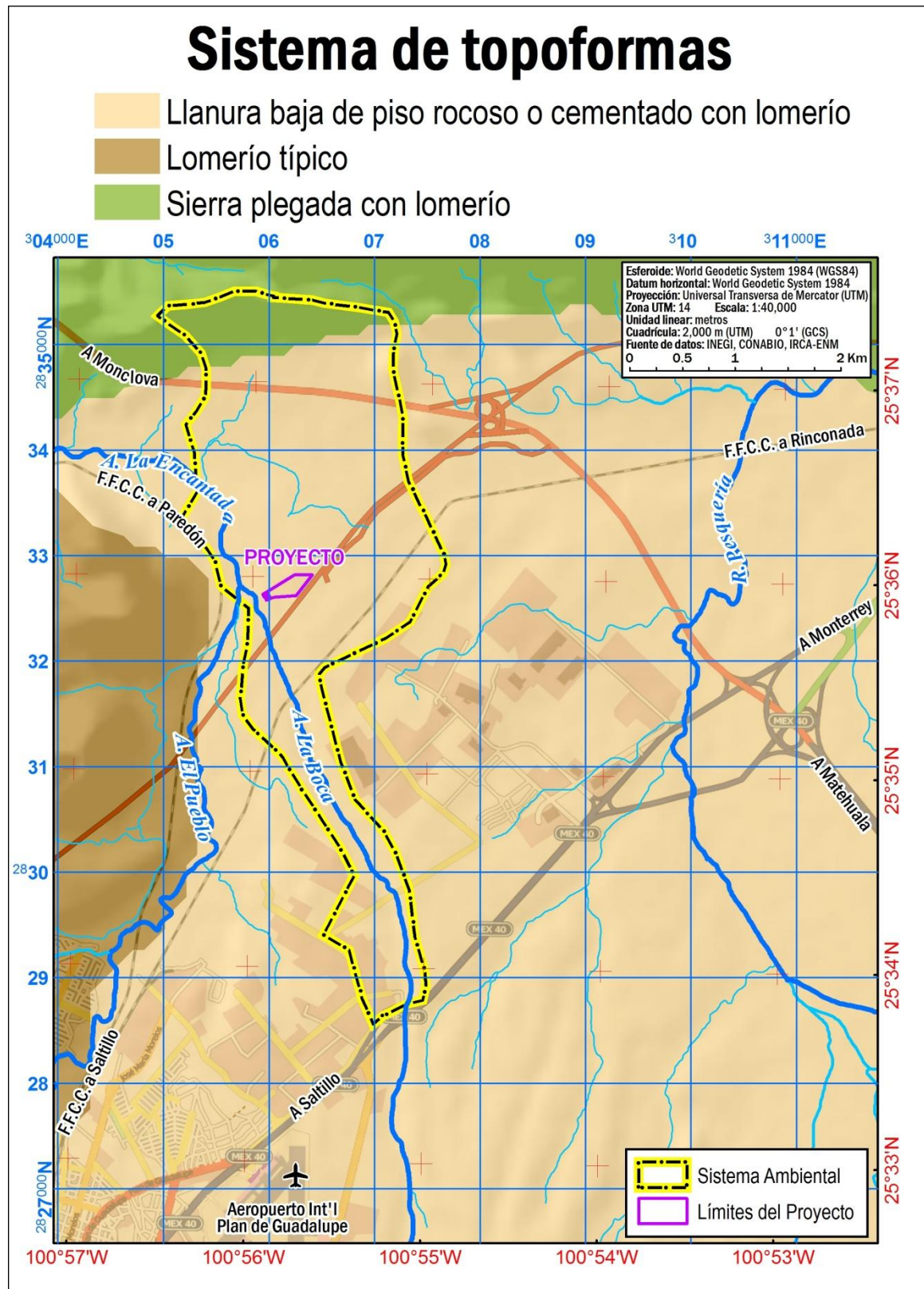


Figura 4.11. Sistema de topoformas para el área del proyecto.

El sistema de geoformas del área del proyecto corresponde a dos tipos: rampa acumulativa con procesos de sedimentación y valle amplio colmatado, drenaje meándrico y anastomosado.

En la figura siguiente se puede apreciar el sistema de geoformas del sistema ambiental y

del precio del proyecto en particular.

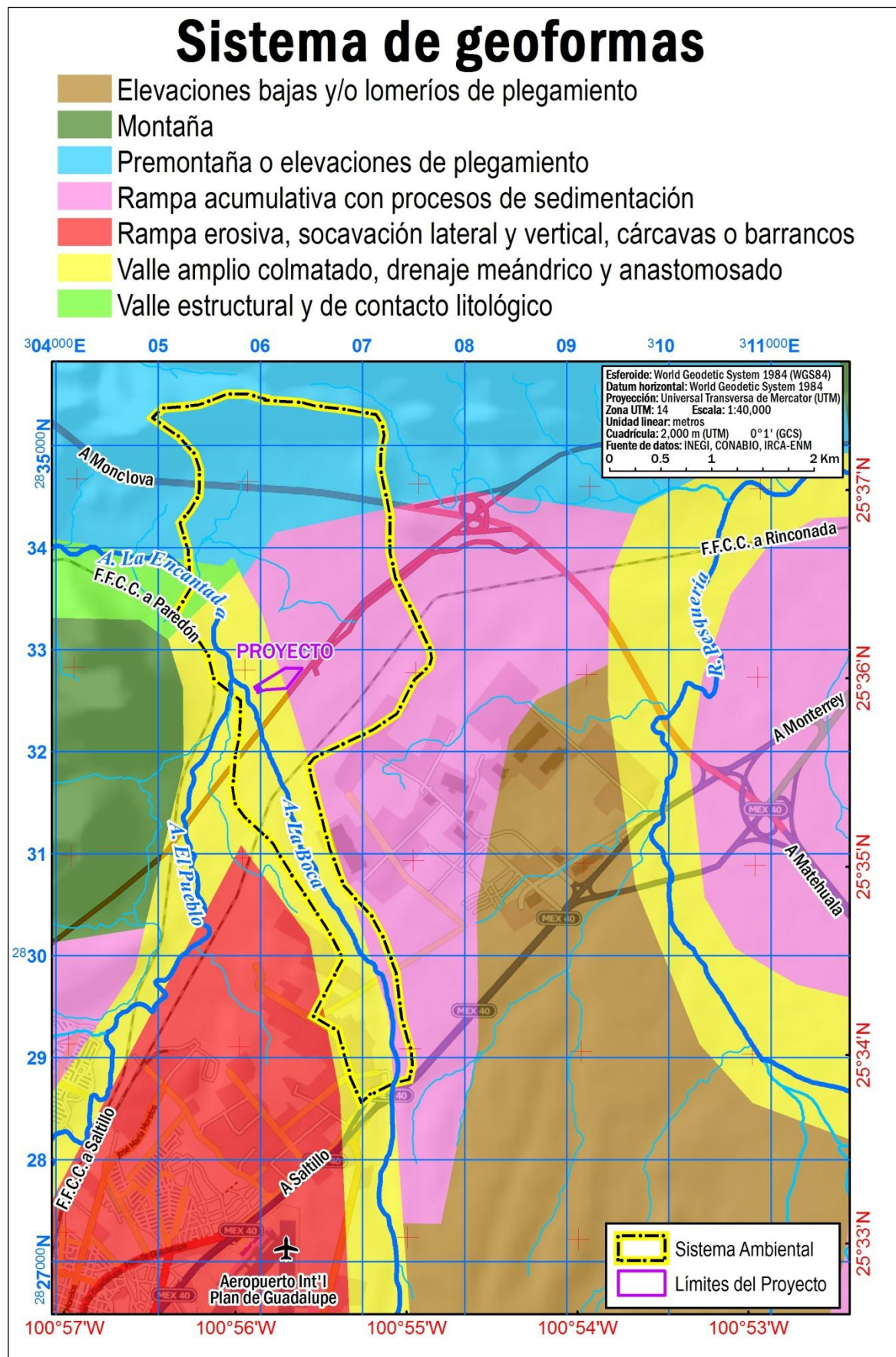


Figura 4.12. Sistema de geoformas para el área del proyecto.

Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

Sismicidad

Regionalización sísmica de México. Elaborado por la **Comisión Federal de Electricidad (CFE)**. La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Para realizar esta división (Figura 4.11) 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.



Figura 4.13. Regionalización sísmica de la República Mexicana de acuerdo al Manual de Diseño de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad.

La clasificación de esta regionalización se define de la siguiente manera:

- Alto: Grandes sismos frecuentes, aceleración del terreno mayor al 70% de la gravedad.
- Mediano: Sismos de menor frecuencia, aceleración del terreno menor al 70% de gravedad.
- Bajo: Sismos de menor frecuencia, aceleración del terreno menor al 70% de gravedad.
- Muy bajo: No se tienen registros históricos de sismos en los últimos 80 años.

El área del proyecto se encuentra ubicada en la región de riesgo muy bajo: No se tienen registros históricos de sismos en los últimos 80 años.

Inundación y huracanes.

De acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano para la Zona Metropolitana Saltillo-Ramos Arizpe-Arteaga, la parte sureste muestra estar propenso a por lo menos tres riesgos y vulnerabilidades, a saber:

- Riesgos de inundación. Principalmente en la zona centro – este de Saltillo y norte de Ramos Arizpe originadas por los arroyos El Pueblo y Ceballos.
- Ruta de huracanes. Aunque no atraviesa directamente la Zona Metropolitana, el trayecto de los huracanes pasa al sur, impactando en cierta medida al área de estudio.
- Eventos de relámpagos. Estos caen en las partes serranas al noroeste y noreste de la Zona Metropolitana.

Actividad volcánica

No existe actividad volcánica dentro del área de influencia del proyecto.

EDAFOLOGIA Y USO DE SUELO:

Para el área Metropolitana Saltillo-Ramos Arizpe-Arteaga, el régimen climático en el cual se han formado los suelos se identifica por una evapotranspiración mayor a la precipitación pluvial que cae durante la mayor parte del año por lo que el agua no alcanza a percolar a través de todo el perfil del suelo, de manera que el agua aprovechable por las plantas es mínima y por periodos cortos a excepción de los sitios que se encuentran bajo riego.

La mayor parte de los suelos presentan características de poco profundos y de texturas gruesas o con subsuelos duros y poco permeables, presentando una morfología de perfiles variada, donde los horizontes o capas que los constituyen se han

Los tipos de suelos presentes dentro de la cuenca hidrológico forestal (sistema ambiental) son:

- *Litosol*: Su símbolo es ‘l’. Del griego *lithos*: piedra. Literalmente, suelo de piedra. Se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación, en todas las sierras de México, barrancas, lamerías y en algunos terrenos planos. Se caracterizan por su profundidad menor de 10 centímetros, limitada por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido.

Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión son muy variables dependiendo de otros factores ambientales. El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre. En bosques y selvas su uso es forestal; cuando hay matorrales o pastizales se puede llevar a cabo un pastoreo más o menos limitado y en algunos casos se destinan a la agricultura, en especial al cultivo de maíz o el nopal, condicionado a la presencia de suficiente agua. Este tipo de suelo no tiene subunidades.

- *Xerosol*: De símbolo X y del griego *xeros*, que significa seco. Literalmente, suelo seco. Se localizan en las zonas áridas y semiáridas del centro y norte de México. Su vegetación natural es de matorral y pastizal y son el tercer tipo de suelo más importante

por su extensión en el país (9.5%). Tienen por lo general una capa superficial de color claro por el bajo contenido de materia orgánica. Debajo de esta capa puede haber un subsuelo rico en arcillas, o bien, muy semejante a la capa superficial. Muchas veces presentan a cierta profundidad manchas, aglomeraciones de cal, cristales de yeso o caliche con algún grado de dureza. Su rendimiento agrícola está en función a la disponibilidad de agua para riego.

Son de baja susceptibilidad a la erosión, salvo en laderas o si están directamente sobre caliche o tepetate a escasa profundidad.

- XI (Xerosol lúvico). Presentan un subsuelo de arcilla. Son rojizos o pardos claros. En muchas ocasiones acumulan más agua que los otros. Su vegetación es generalmente de pastizal.
- Xk (Xerosol cálcico). Presentan acumulación de cal en el subsuelo.
- Xh (Xerosol háplico). No presentan las características de las subunidades.
- **Regosol:** De símbolo R y del griego *reghos*: manto, cobija o capa de material suelto que cubre a la roca. Suelos poco desarrollados, sin estructura y de textura variable, muy parecidos a la roca madre. Suelos sueltos como dunas, playas, cenizas volcánicas, ningún horizonte. Muy permeables. Se presentan en las siguientes subunidades:
 - Regosol Calcárico. Regosol con algo de cal a menos de 50 cm de profundidad.
 - Regosol Dístrico. Regosol con subsuelo pobre o muy pobre en nutrientes. Utilizaciones variables. Costoso mejoramiento del suelo. Muy permeables.
 - Regosol Eútrico. Regosol con subsuelo rico o muy rico en nutrientes

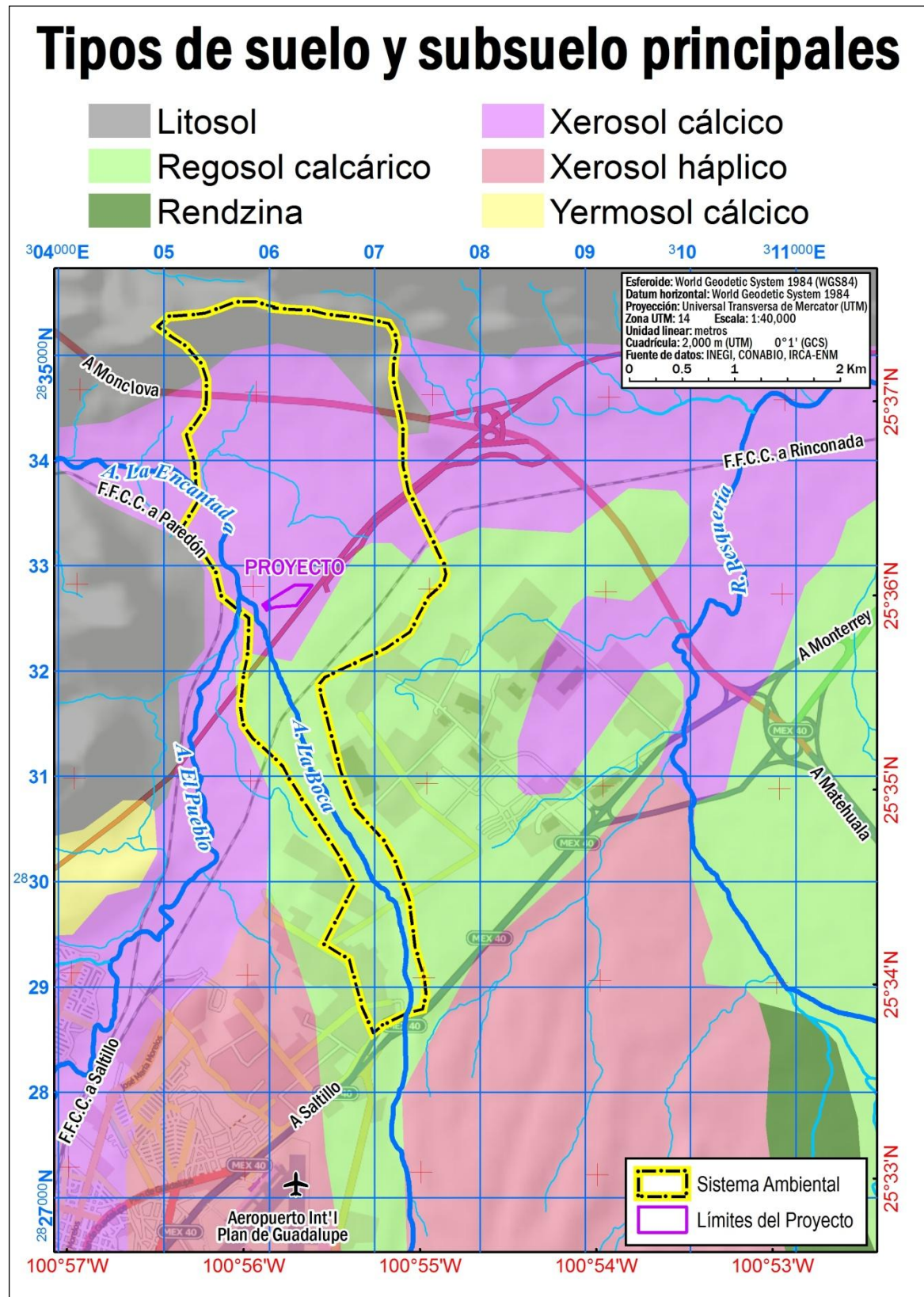


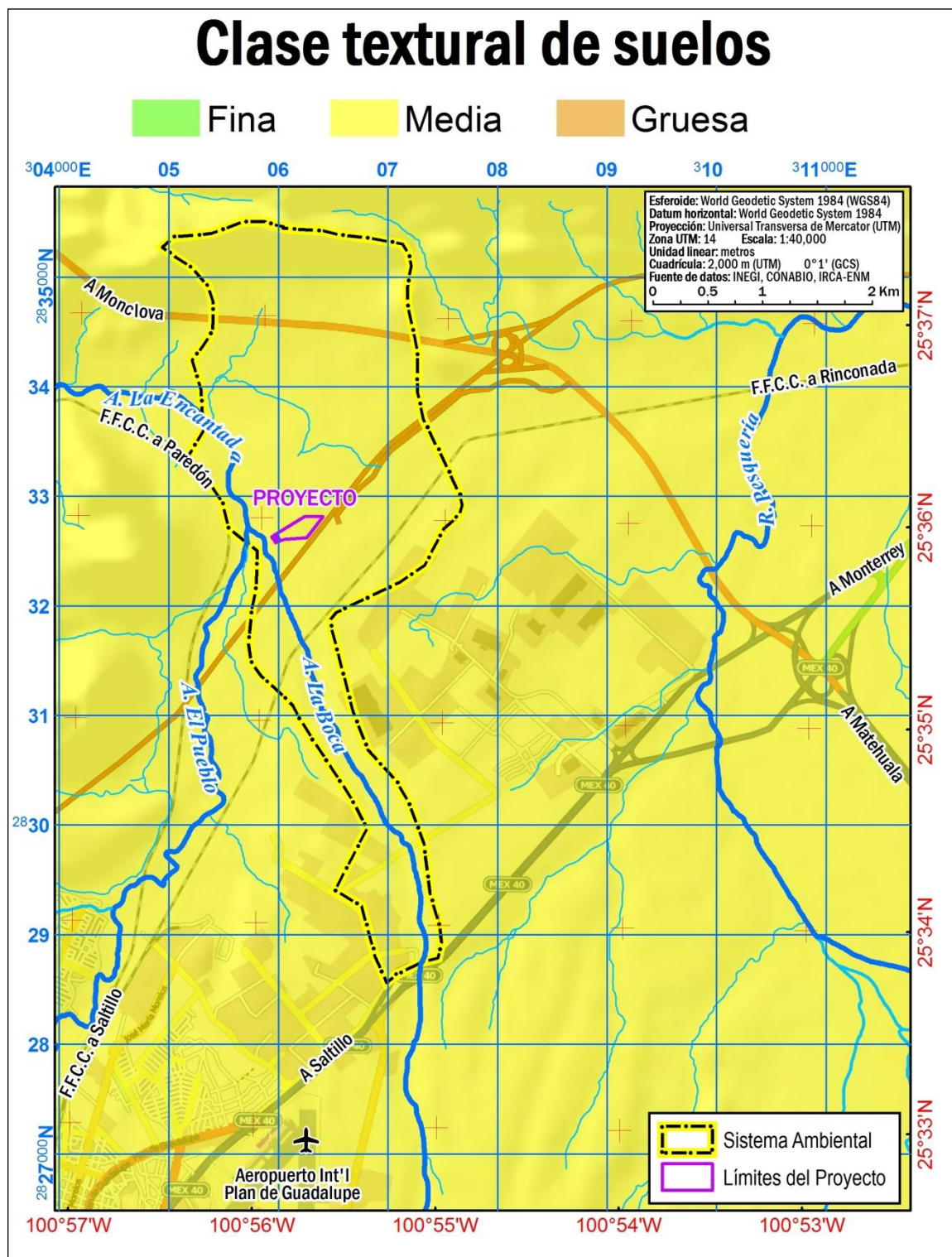
Figura 4.14. Tipos de suelos presentes en el área de estudio.

El área del proyecto se encuentra localizada en un suelo de tipo Xerosol cálcico.

Textura.

La textura de un suelo está expresada por la distribución del tamaño de las partículas

sólidas que componen el suelo (arena, limo y arcilla). El conocimiento básico de la textura del suelo es importante para las obras de construcción. De acuerdo al Mapa digital de México (INEGI, 2011) y utilizando la capa de edafología 1:250,000, el área del proyecto se encuentra dentro de la clase textural: media.



Fase del suelo.

Partiendo del concepto de fase del suelo: cualquier obstáculo físico o químico que afecte el

manejo apropiado del mismo.

Fase química.

Característica del suelo definida por la presencia de sales solubles y/o sodio intercambiable, lo cual impide o limita el desarrollo de los cultivos, y se presentan por lo menos en una parte del suelo, a menos de 100 cm de profundidad (INEGI, 1998). Expresada como conductividad eléctrica del extracto de saturación de por lo menos una parte del suelo a menos de 125 cm de profundidad medida en mmhos/cm a 25° C (Silva, 1981).

Con lo que respecta al sistema ambiental de acuerdo a la información de INEGI-CONABIO, este presenta parte de la superficie una fase química salina, mientras que el resto no presenta fase química.

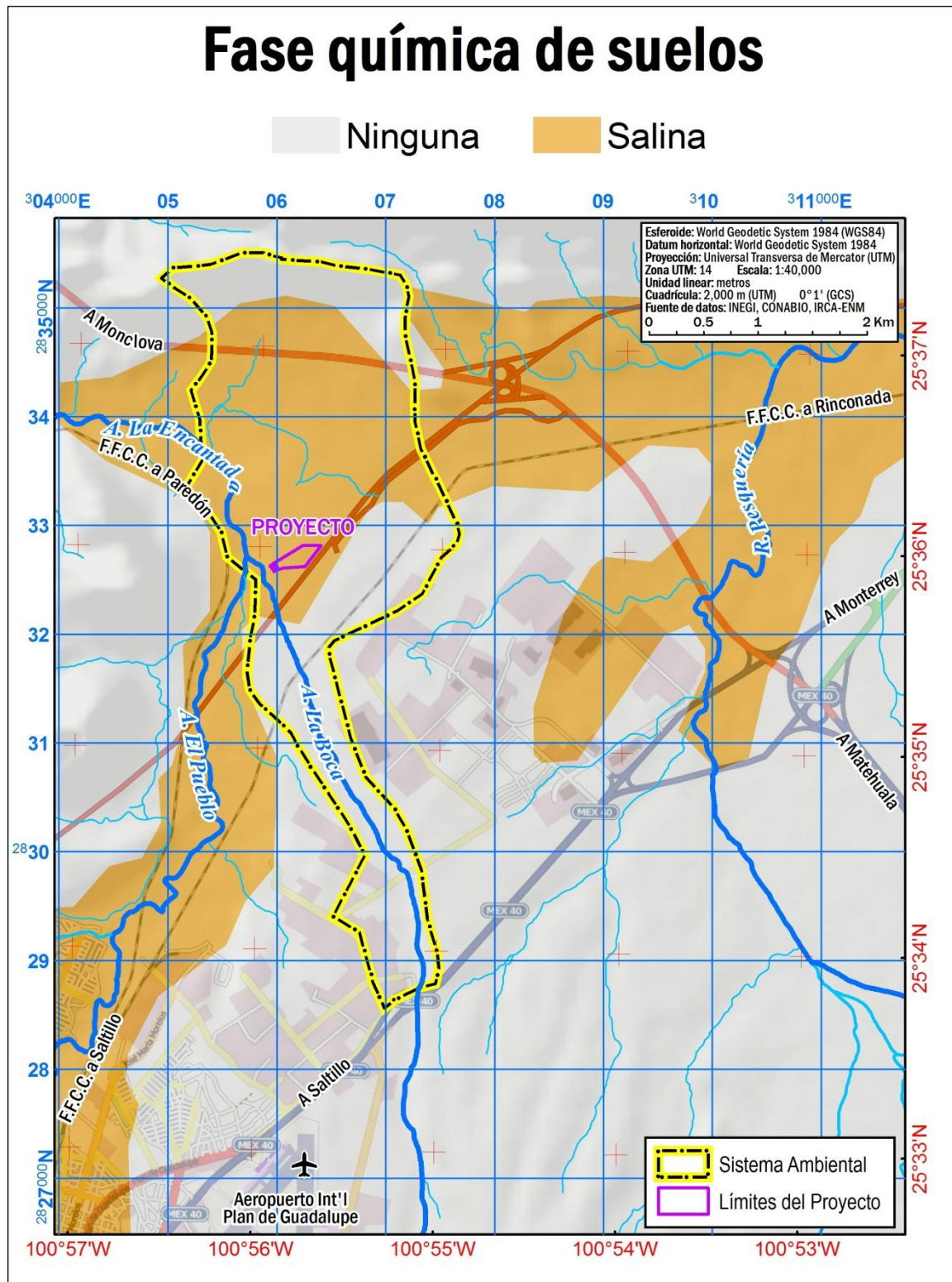
El predio en el que se desarrollará el proyecto se encuentra en una superficie con fase química salina, la cual está caracterizada por la presencia de sales solubles, con conductividad eléctrica de 4 a 16 mmhos /cm a 25 ° C.

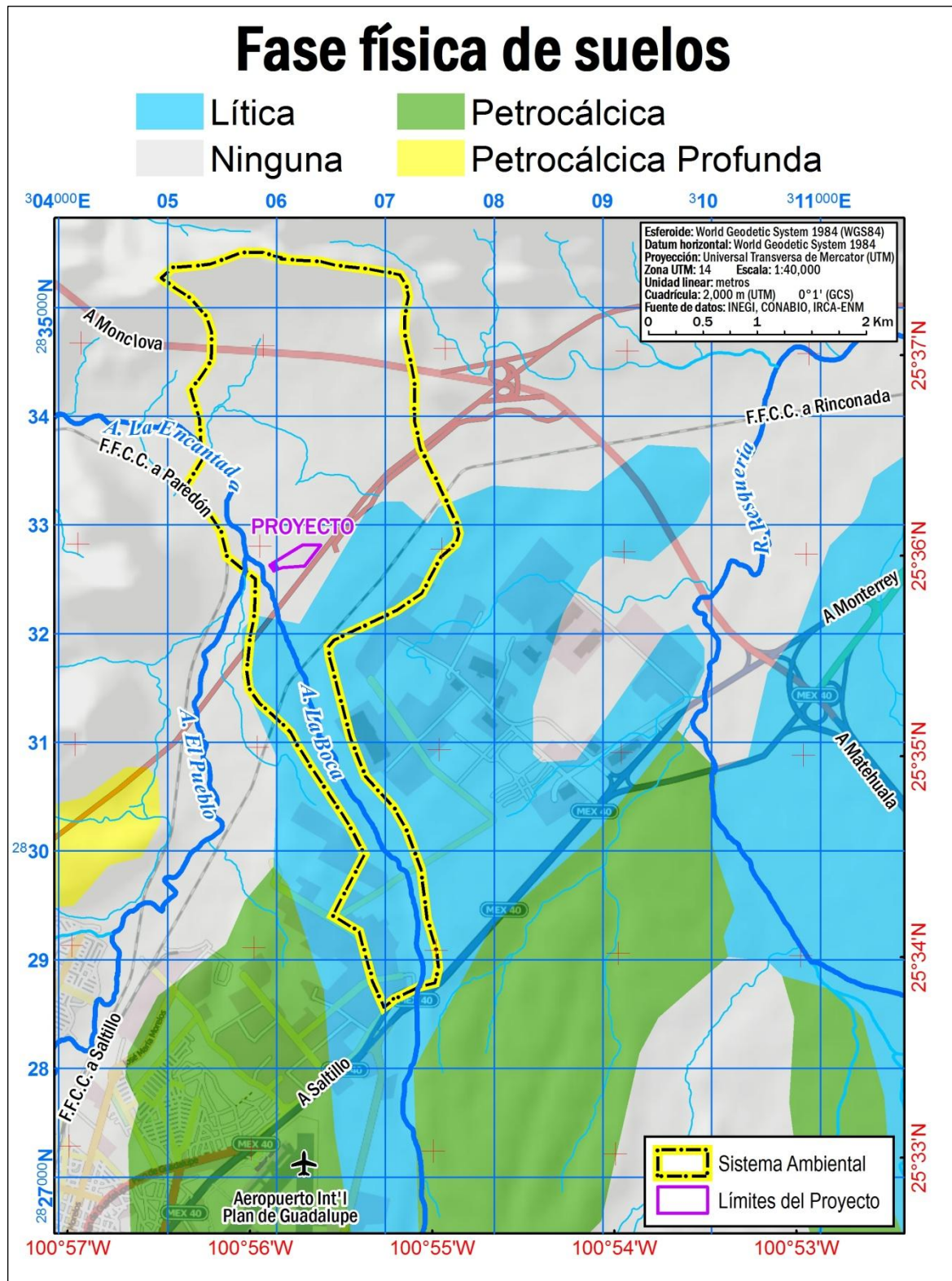
Fase Física.

Característica del suelo definida por la presencia de cualquier obstáculo físico (rocas, gravas, piedras, etc.) que impidan el apropiado uso del suelo o de maquinaria agrícola. Entre más cercana esté la fase con respecto a la superficie se considera más problemática. Se presentan a profundidades variables, siempre menores a 100 cm (INEGI, 1998).

Con lo que respecta al sistema ambiental, parte de la superficie de este presenta una fase física lítica, mientras que el resto no presenta fase física.

El predio en el que se desarrollará el proyecto se encuentra en una superficie que no presenta fase física.





Los usos de suelo de entre los cuales destaca la zona es el agrícola, pecuario, una quinta campestre abandonada y áreas de vegetación natural con moderados índices de agostadero, conformados por matorral desértico micrófilo y áreas de riego suspendido de especies con altura media sobre el margen de la acequia y baja en el resto del predio.

HIDROLOGIA:

El municipio de Ramos Arizpe se encuentra ubicado dentro de la Región Hidrológica Bravo Conchos, Mapimí y Nazas-Aguanaval, y su superficie se distribuye porcentualmente de la siguiente manera:

Tabla 4.7. Regiones, cuencas y subcuencas hidrológicas en sistemas de topoformas en el municipio de Aldama, Chihuahua.

Regiones, cuencas y subcuencas Hidrológicas						
Región		Cuenca		Subcuenca		% Sup. municipal
Clave	Nombre	Clave	Nombre	Clave	Nombre	
Rh24	Bravo-Conchos	B	R. Bravo-San Juan	C	R. Pesquería	6.23
				D	R. Salinas	1.41
				E	R. San Miguel	74.26
				F	R. Monterrey	0.69
		D	P. Falcón-R. Salado	J	A. Huizache	1.32
Rh35	Mapimí	A	Valle El Hundido	A	El Hundido	12.56
Rh36	Nazas-Aguanaval	E	L. De Mayrán Y Viesca	B	L. De Mayrán	3.53

Fuente: INEGI. Conjunto De Datos Geográficos De La Carta Hidrológica Aguas Superficiales, 1:250 000.

Hidrología superficial.

El predio se encuentra enclavado dentro de la Región Hidrológicas RH 24 Bravo – Conchos, Cuenca B Río Bravo – San Juan, subcuenca Río San Miguel, siendo el Arroyo El Jaral, el cual nace en las partes altas de la Sierra La Nieve, próximo a la localidad San Andrés, con una dirección este – oeste, para posteriormente tomar una dirección sureste – noroeste sobre el cañón La Boca, conocido de esta manera al arroyo; saliendo del cañón toma una dirección este sureste – nornoroeste, pasando muy próximo al este del predio, y conocido en este lugar como Arroyo El Jaral, hasta llegar a la localidad Zertuche, donde continua con una dirección sureste – noreste, y donde se le conoce con el nombre de La Encantada; este arroyo desemboca en el Arroyo Los Patos en la Localidad Paredón, también próximo a los límites con el Estado de Nuevo León; el cual presenta las siguientes características:

- El tipo de corriente es intermitente.
- Se encuentra ubicado dentro de la Provincia Fisiográfica de la Sierra Madre Oriental.
- Presenta un sistema de patrón de drenaje dendrítico.
- El uso que se le da es para ganadería en época de lluvias.

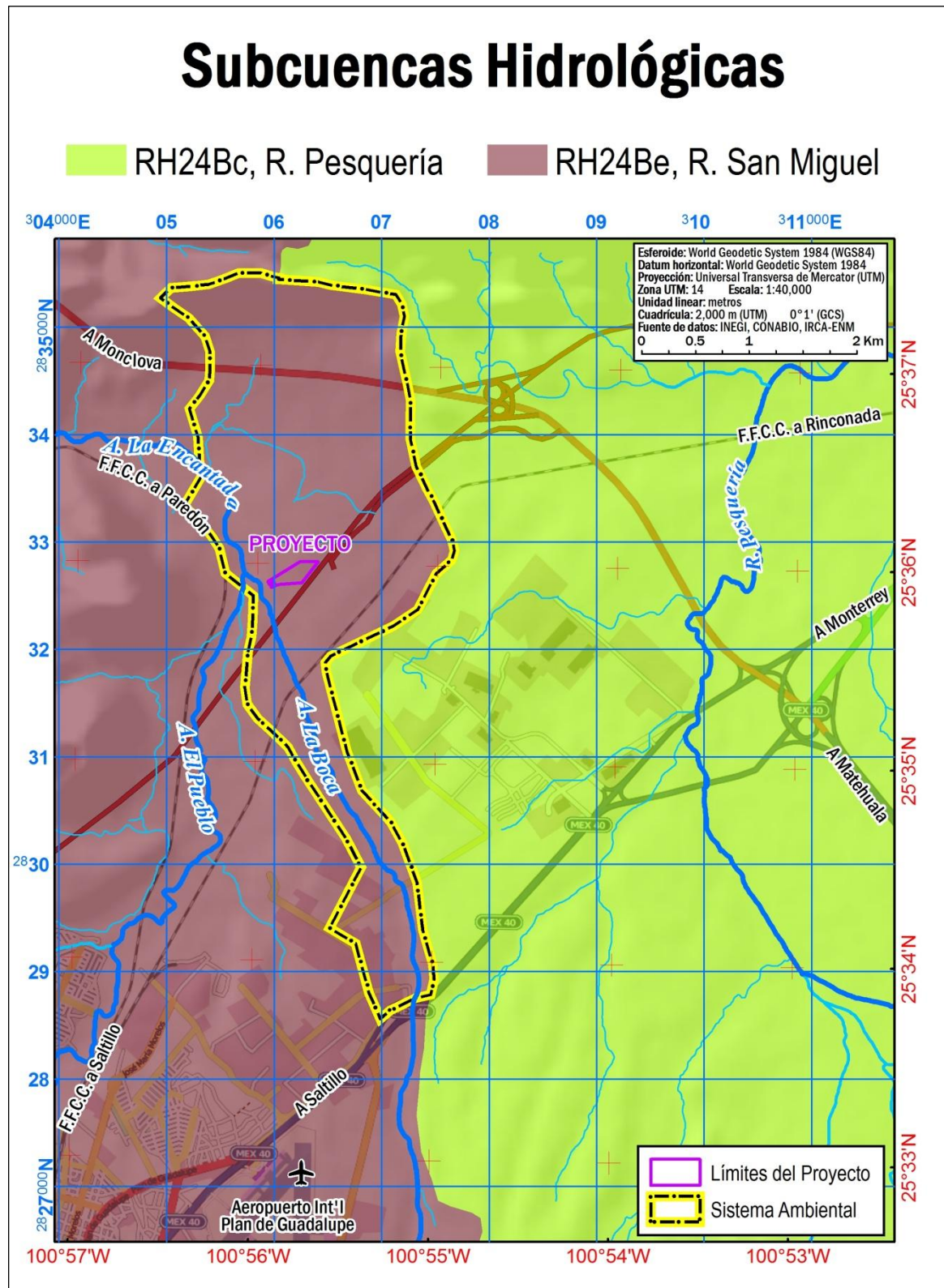


Figura 4.18. Subcuenca hidrológica a la que pertenece el área proyecto.

Hidrología subterránea.

Para el presente proyecto no se contempla la explotación de pozos para el abastecimiento ni aprovechamiento de agua subterránea, sin embargo se hace una breve descripción del

tema y la ofrecer un panorama general de la situación del mismo en el área del proyecto. El área del proyecto se ubica dentro del acuífero con clave 0510, Saltillo-Ramos Arizpe.

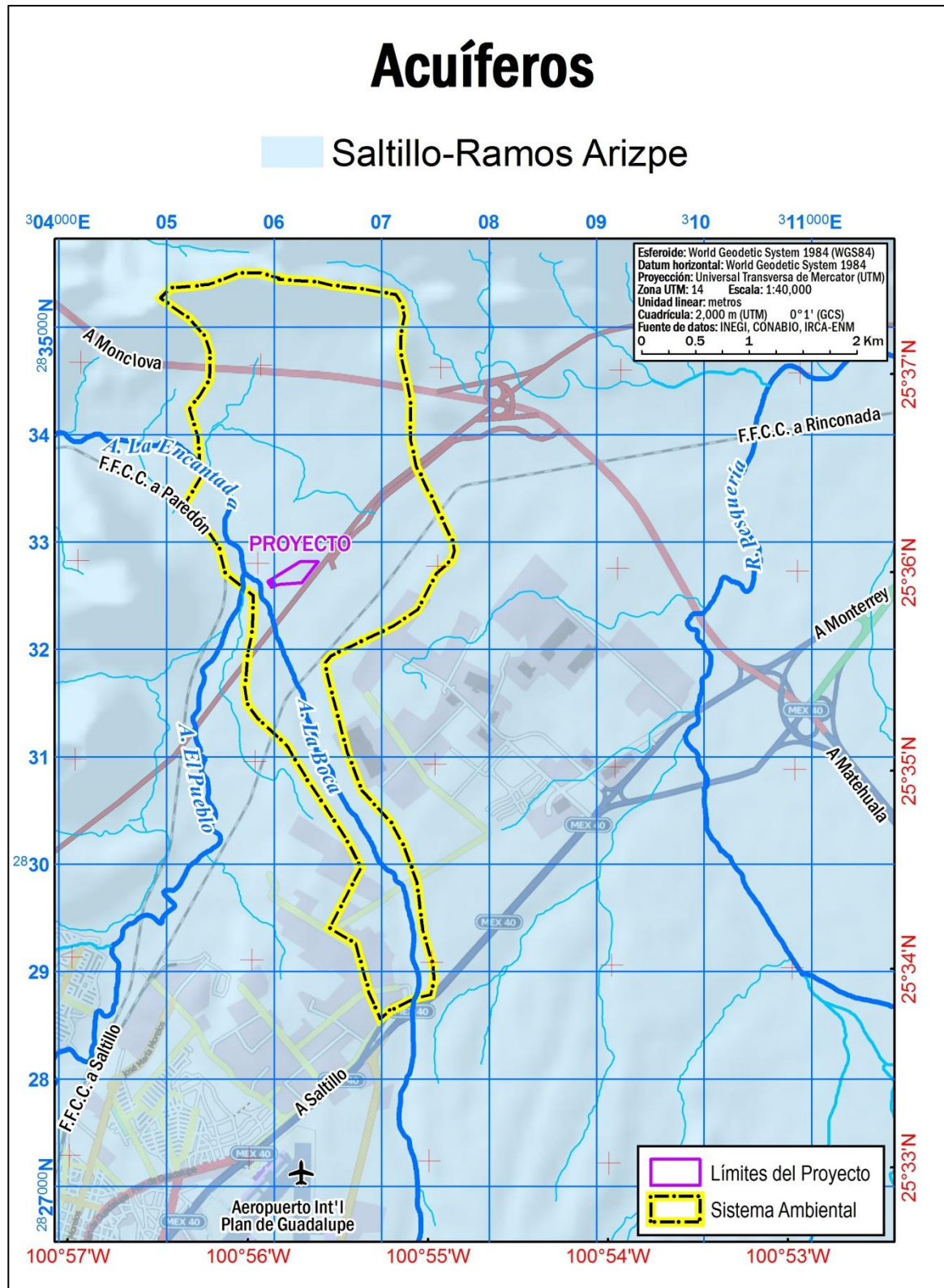


Figura 4.19. Acuífero registrado para el área del proyecto: Saltillo-Ramos Arizpe.

El acuífero Saltillo-Ramos Arizpe se localiza en la porción sureste del Estado de Coahuila, cuenta con una superficie de 1,446 kilómetros cuadrados y cubre parcialmente a los municipios de Saltillo, Ramos Arizpe y Arteaga del Estado de Coahuila (Diario Oficial de

la Federación, ACUERDO por el que se dan a conocer los estudios técnicos de los acuíferos Cañón del Derramadero, clave 0502, General Cepeda-Sauceda, clave 0505, Saltillo-Ramos Arizpe, clave 0510 y Región Manzanera-Zapalinamé, clave 0511, en el Estado de Coahuila, Julio de 2011).

El acuífero Saltillo-Ramos Arizpe está constituido por depósitos aluviales de gravas, arenas, limos y arcillas, conglomerados, calizas y lutitas fracturadas. El acuífero es de tipo semiconfinado. En la porción del acuífero conformada por calizas, el agua de lluvia se infiltra fácilmente y circula con rapidez a través de las fracturas y conductos de disolución, además de que los pozos resultan de alto rendimiento; mientras que en la porción del acuífero conformada por materiales de baja permeabilidad, la capacidad de infiltración y circulación del agua subterránea es reducida, y los pozos extraen caudales reducidos. El basamento está conformado por lutitas no fracturadas o con fracturas selladas que impiden la circulación del agua subterránea.

En el censo efectuado en 2007 se identificaron 750 captaciones de agua subterránea, distribuidas en los diferentes municipios que integran el acuífero, 411 obras censadas se encuentran dentro del Municipio de Saltillo, 274 en el Municipio de Ramos Arizpe y 65 en el Municipio de Arteaga. El 40% de las obras se destinan al uso agrícola, 20% a servicios, 14% al uso público urbano, 13% a uso industrial, 6% a uso doméstico, 4% a uso pecuario y 3% a otros usos.

Las concentraciones de sólidos totales disueltos en el agua subterránea varían de 500 a 3,000 miligramos por litro. El agua presenta menor salinidad en las zonas de recarga natural en la parte sur y suroeste del valle, mientras que las de mayor salinidad se presentan en el área de descarga natural al norte de Ramos Arizpe. La calidad del agua del acuífero Saltillo-Ramos Arizpe para uso potable está limitada por las altas concentraciones de sólidos totales disueltos y sulfatos que se presentan en la parte norte del valle, donde rebasan los límites máximos permisibles establecidos en la "Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994 Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización", publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de noviembre del 2000.

De acuerdo al documento "ACUERDO por el que se da a conocer la ubicación geográfica de 371 acuíferos del territorio nacional, se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de 282 acuíferos, y se modifica, para su mejor precisión, la descripción geográfica de 202 acuíferos" publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de agosto del 2009 se actualiza la disponibilidad media anual de este acuífero, considerando un volumen concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua con fecha de corte al 30 de septiembre del 2008:", emitido el lunes 16 de agosto de 2010, el acuífero antes mencionado se encuentra en estado de equilibrio, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 4.8. Disponibilidad media anual del acuífero Saltillo-Ramos Arizpe.

Acuífero	Clave	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	Déficit
		Cifras en millones de metros cúbicos anuales					
Saltillo-Ramos Arizpe	0510	29.5	5.4	45.556775	37.3	0.000000	-21.476775

R: Recarga media anual

DNCOM: Descarga anual comprometida

VCAS: Volumen concesionado de aguas subterráneas

VEXTET: Volumen de extracción de aguas subterráneas consignado en estudios técnicos

DAS: Disponibilidad media anual de aguas subterráneas

Fuente: Diario Oficial de la Federación, 2011.

Este resultado indica que existe actualmente no hay un volumen disponible para otorgar nuevas concesiones.

El volumen concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua desglosado por uso, a la fecha de dicho corte es el siguiente:

Tabla 4.9. Volúmenes de agua concesionados en el acuífero Saltillo-Ramos Arizpe.

Saltillo-Ramos Arizpe	Volumen Concesionado [m ³ /Año]	Usuarios
Agrícola	23,590,590.62	345
Agroindustrial	5,050.00	1
Domestico	211,438.50	84
Industrial	10,520,782.39	102
Múltiple	7,554,330.75	223
Pecuario	972,289.00	60
Público urbano	1,509,206.00	370
Servicios	1,193,088.00	45
Total	45,556,775.26	1230

Como se puede observar en la tabla anterior, el mayor consumidor de agua es el uso agrícola.

Casi el 25% de los usuarios registrados en el Registro Público de Derechos de Agua se encuentran en zona no vedada, tal es el caso del área del proyecto como se muestra en la figura siguiente:

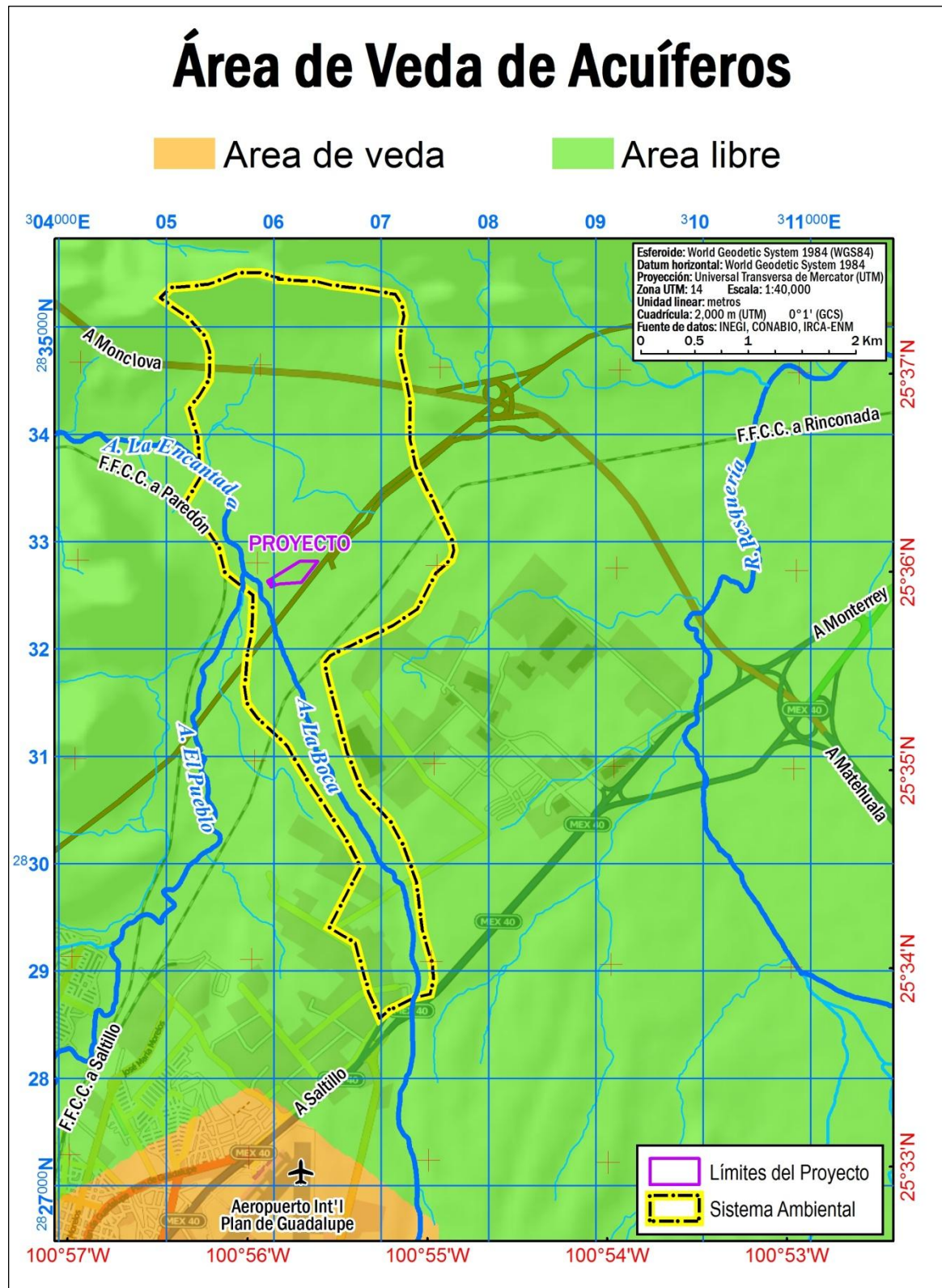


Figura 4.20. Acuífero registrado para el área del proyecto: Saltillo-Ramos Arizpe.

Unidades Geohidrológicas.

En cuanto a la clasificación de unidades geohidrológicas presentadas por el INEGI (1981), esta toma en cuenta las características físicas de las rocas, así como las de los materiales granulares para estimar la posibilidad de contener o no agua, clasificándolos en dos grupos: material consolidado y no consolidado, con posibilidades bajas, medias o altas de

funcionar como acuífero. El área del proyecto se ubica en un área de material no consolidado con posibilidades altas.

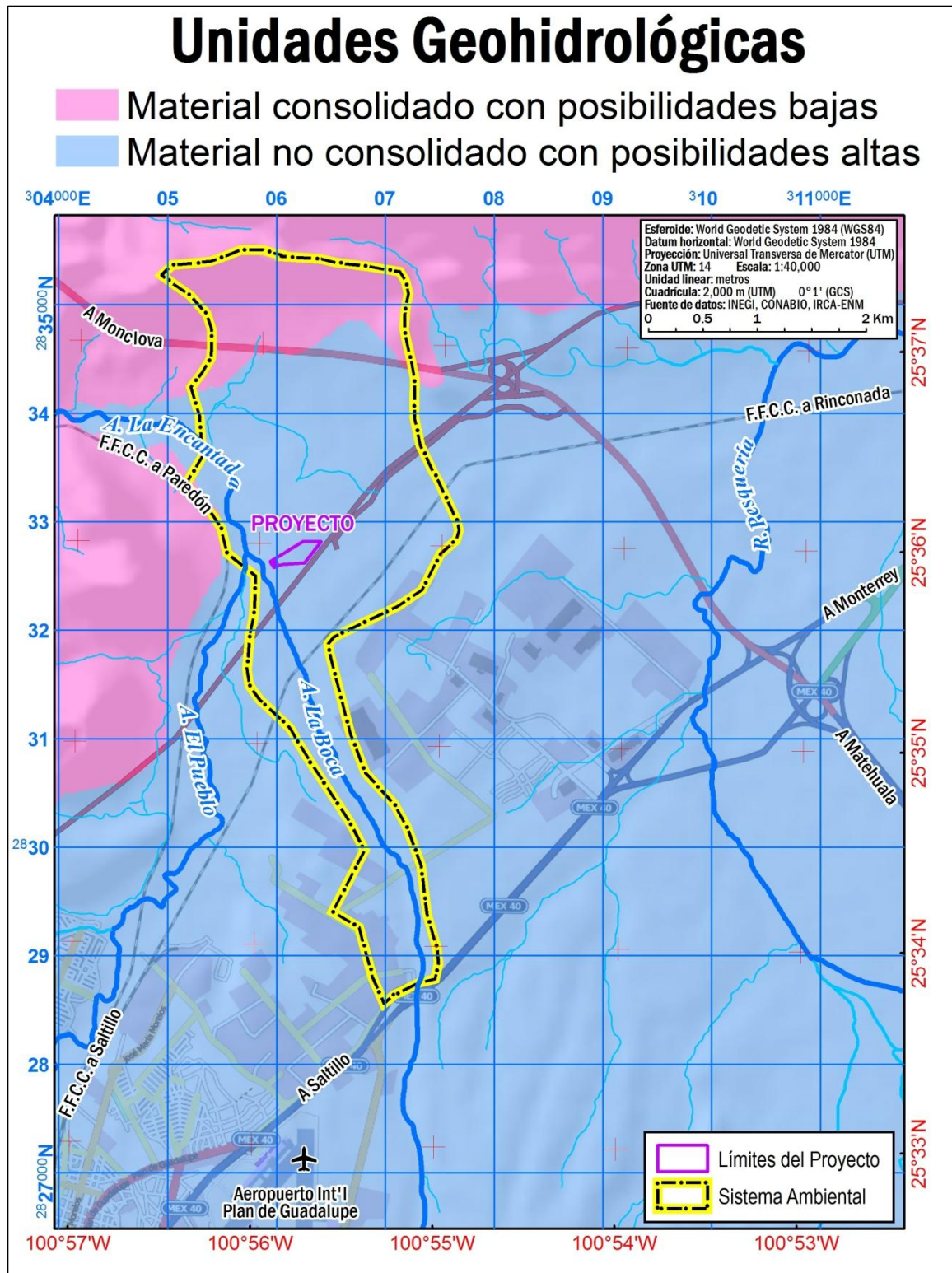


Figura 4.21. Unidades geohidrológicas dentro del área del proyecto.

Material no consolidado con posibilidades altas

Está constituido por conglomerados semiconsolidados del Terciario y Pliocuaternario, así como aluviones, depósitos eólicos y de piedemonte que se encuentran en cuencas vecinas

y en los depósitos próximos al río Bacoachi. Presenta permeabilidad media a alta.

IV.2.2. FACTORES BIOTICOS:

VEGETACION.

Los tipos de vegetación presentes dentro de la cuenca donde se ubica el predio en el cual se pretende desarrollar el proyecto son:

- Pastizal natural.- Es aquel que se encuentra establecido en una región como producto natural de los efectos del clima, suelo y biota.
- Pastizal inducido.- Es aquel que surge cuando se elimina la vegetación original que lo dominaba.
- Pastizal cultivado.- Es el que se ha introducido intencionalmente en una región y para su establecimiento y conservación se realizan algunas labores de cultivo y manejo.
- Matorral submontano.- Comunidad formada principalmente por elementos inermes y caducifolios por un breve periodo del año.
- Dentro de este tipo de vegetación de presentan las siguientes comunidades:
- Matorral subinermes.- Comunidad compuesta por plantas espinosas o inermes cuya proporción de unas a otras es mayor del 30% y menor del 70%.
- Matorral espinoso.- Formado por más del 70 % de plantas espinosas
- Mezquital.- Comunidad dominada por mezquites (*Prosopis glandulosa*), especie que desarrolla un fuste bien definido, y que en la mayoría de los casos sobrepasa los 4 mts. de altura.
- Bosque de pino - encino.- Vegetación arbórea, principalmente de las regiones de clima templado y semifrío dentro de la cual predomina el género Pinus seguido del Quercus.

Las áreas de cultivo existentes en la cuenca son:

- Agricultura de temporal.- Clasificada esta como a la agricultura de todos aquellos terrenos en donde el ciclo vegetativo de los cultivos que se siembran depende del agua de lluvia.
- Agricultura de riego.- Se practica en aquellos terrenos donde el ciclo vegetativo de los cultivos está asegurado totalmente mediante el agua de riego.
- Riego suspendido.- Corresponde a las áreas en las cuales anteriormente se desarrollaba una agricultura de riego, pero que en la actualidad no es posible irrigar.

Las especies representativas dentro de la cuenca donde se presenta el predio son:

Tabla 4.10. Listado de especies de flora dentro del sistema ambiental.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Sellaginellaceae	<i>Sellaginella lepidophylla</i>	Flor de piedra	
Schizaceae	<i>Anemia mexicana</i>	Anemia	
Polypodiaceae	<i>Cheilanthes aemula</i>	Helecho	
	<i>Cheilanthes alabamensis</i>	Helecho	
	<i>Notholaena rigida</i>	Helecho	
	<i>Notholaena spp</i>	Helecho	
	<i>Pellaea intermedia</i>	Helecho	
	<i>Phanerophlebia umbonata</i>	Helecho	
	<i>Polypodium polypodioides</i>	Helecho	
	<i>Pterys cretica</i>	Helecho	
	<i>Tectaria trifoliata</i>	Helecho	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Pinaceae	<i>Pinus cembroides</i>	Piñonero	
	<i>Pinus pseudostrobus</i>	Pino blanco	
	<i>Pinus teocote</i>	Pino ocote	
Taxodiaceae	<i>Taxodium mucronatum</i>	Sabino	
Cupressaceae	<i>Cupressus arizonica</i>	Cedro blanco	
Ephedraceae	<i>Ephedra trifulca</i>	Efedra	
Tiphaceae	<i>Typha domingensis</i>	Tule	
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton spp.</i>	Potamogeton	
	<i>Anacharis spp</i>	Anacharis	
Hidrocharitaceae	<i>Elodea canadensis</i>	Elodea	
Poaceae	<i>Andropogon barbinoide</i> s	Popotillo algodónoso	
	<i>Andropogon hirtiflorus</i>	Popotillo hirsuto	
	<i>Andropogon saccharoides</i>	Popotillo plateado	
	<i>Asistida adscensionis</i>	Tres aristas de agua	
	<i>Asistida barbata</i>	Tres aristas barbado	
	<i>Asistida pansa</i>	Tres aristas perenne	
	<i>Arundinella berterionana</i>	Caricillo papachote	
	<i>Arundo donax</i>	Carrizo	
	<i>Bouteloua breviseta</i>	Nabajita china	
	<i>Bouteloua curtipendula</i>	Nabajita banderilla	
	<i>Bouteloua filiformis</i>	Nabajita pelillo	
	<i>Bouteloua gracilis</i>	Nabajita azul	
	<i>Bouteloua trifida</i>	Nabajita roja	
	<i>Bromas spp.</i>	Bromo	
	<i>Buchloe dactyloides</i>	Zacate chino	
	<i>Cenchrus brownii</i>	Cadillo aglomerado	
	<i>Cenchrus ciliaris</i>	Zacate buffel	
	<i>Cenchrus insertum</i>	Cadillo	
	<i>Chloris andropogonoides</i>	Verdillo esbelto	
	<i>Cynodon dactylon</i>	Pata de gallo	
	<i>Eleusine indica</i>	Zacate guacima	
	<i>Eragrostis cilianensis</i>	Amorseco ciliado	
	<i>Eragrostis lugens</i>	Amorseco lloron	
	<i>Eragrostis palmeri</i>	Amorseco norteño	
	<i>Paspalum conjugatum</i>	Camalote de antena	
	<i>Paspalum distichum</i>	Camalote saladillo	
	<i>Paspalum hartwegianum</i>	Camalote lampiño	
	<i>Paspalum unispicatum</i>	Camalote de uña	
	<i>Rhynchelytrum roseum</i>	Zacate natal	
	<i>Setaria spp</i>	Pajita tempranera	
	<i>Sorghum haslepense</i>	Zacate johnson	
	<i>Sporobolus airoides</i>	Zacatón alcalino	
	<i>Sporobolus pyramidatus</i>	Zacatón piramidal	
	<i>Stipa spp.</i>	Flechilla	
Cyperaceae	<i>Carex spp.</i>	Carex	
	<i>Cyperus esculentus</i>	Cyero	
	<i>Cyperus ochraceus</i>	Tulillo	
	<i>Eleocharis capitata</i>	Junco	
Arecaceae	<i>Brahea berlandieri</i>	Palmito	Pr
	<i>Sabal mexicana</i>	Palmito	
Araceae	<i>Xanthosoma robustum</i>	Lampazo	
Lemnaceae	<i>Lemna minor</i>	Lentejilla de agua	
Bromeliaceae	<i>Hechita glomerata</i>	Guapilla	
	<i>Tillandsia benthamiana</i>	Tilansia	
	<i>Tillandsia recurvata</i>	Gallito	
	<i>Tillandsia usneoides</i>	Paixtle	
Commelinaceae	<i>Commelina dianthifolia</i>	Hierba del pollo	
	<i>Commelina elegans</i>	Hierba del pollo	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
	<i>Commelina graminifolia</i>	Hierba del pollo	
	<i>Tradescantia crassifolia</i>	Hierba del pollo	
	<i>Tradescantia karwinskiana</i>	Hierba del pollo	
	<i>Tradescantia nuevoleonensis</i>	Hierba del pollo	
	<i>Tradescantia pringlei</i>	Hierba del pollo	
	<i>Tradescantia sillamontana</i>	Hierba del pollo	
Liliaceae	<i>Allium scaposum</i>	Cebolleta	
	<i>Asphodelus fistulosus</i>	Cebolleta	
	<i>Dasylium berlandieri</i>	Sotolillo	
	<i>Nothoscordium bivalve</i>	Mayito	
	<i>Smilax bona-nox</i>	Zarzaparrilla	
	<i>Yucca carnerosana</i>	Samandoca	
	<i>Yucca filifera</i>	Palma china	
Amaryllidaceae	<i>Agave americana</i>	Maguey	
	<i>Agave asperrima</i>	Maguey cenizo	
	<i>Agave bracteosa</i>	Amole de castilla	A
	<i>Agave lecheguilla</i>	Lechuguilla	
	<i>Agave striata</i>	Espadín	
	<i>Agave zonata</i>	Maguey verde	
	<i>Cooperia drummondii</i>	Cebollita	
	<i>Cooperia pedunculata</i>	Flor de mayo	
Iridaceae	<i>Sisyrinchium angustifolium</i>	Moradilla	
Orchidaceae	<i>Goodyera pubescens</i>	Orquidea	
	<i>Gobenia elliptica</i>	Orquidea	
Piperaceae	<i>Peperomia spp.</i>	Ombbligo de tierra	
Salicaceae	<i>Populus arizonica</i>	Alamo	
	<i>Populus tremuloides</i>	Alamo temblon	
	<i>Populus wislizeni</i>	Alamillo	
	<i>Salix nigra</i>	Sauce	
Juglandaceae	<i>Hicoria pecans</i>	Nuez encarcelada	
Fagaceae	<i>Quercus affinis</i>	Encino	
	<i>Quercus canbyi</i>	Encino	
	<i>Quercus emoryi</i>	Encino	
	<i>Quercus fusiformis</i>	Encino	
	<i>Quercus intricata</i>	Encino	
	<i>Quercus laceyi</i>	Encino	
	<i>Quercus polymorpha</i>	Encino	
	<i>Quercus rysophylla</i>	Encino	
Ulmaceae	<i>Celtis laevigata</i>	Palo blanco	
	<i>Celtis pallida</i>	Granjeno	
	<i>Ulmus divaricata</i>	Olmo	
	<i>Ulmus monterreyensis</i>	Olmo	
Urticaceae	<i>Boehmeria cilindrica</i>	Boemeria	
	<i>Urtica chamaedryoides</i>	Ortiga	
	<i>Urtica urens</i>	Ortiga	
Loranthaceae	<i>Arceuthobium vaginatum</i>	Ingerto	
	<i>Phoradendrum tomentosum</i>	Ingerto	
Aristolochiaceae	<i>Aristolocha brevipes</i>	Flor de pato	
Polygonaceae	<i>Polygonum persicarioides</i>	Poligonum	
	<i>Rumex crispus</i>	Rumex	
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Epazote	
	<i>Salsola kali</i>	Rodadera	
Amaranthaceae	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Quelite	
	<i>Amaranthus spinosus</i>	Quelite	
	<i>Gomphrena decumbens</i>	Cabezona	
	<i>Iresine interrupta</i>	Iresine	
	<i>Iresine tomentella</i>	Iresine	
Nyctaginaceae	<i>Acleisanthes greggii</i>	Acleisante	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
	<i>Boerhabia caribaea</i>	Boerabia	
	<i>Cyphomeris grysophiloides</i>	Cifomeris	
	<i>Mirabilis ciliatifolia</i>	Maravilla	
	<i>Mirabilis oblongiflora</i>	Maravilla	
Phytolaccaceae	<i>Phytolaca icosandra</i>	Fitolaca	
	<i>Rivina humilis</i>	Rivina	
Portulacaceae	<i>Portulaca pilosa</i>	Portulaca	
Caryophyllaceae	<i>Silene lacinata</i>	Silene	
	<i>Stellaria cuspidata</i>	Stellaria	
	<i>Stellaria media</i>	Stellaria	
Ranunculaceae	<i>Clematis dioica</i>	Barba de chivo	
	<i>Clematis drummondii</i>	Barbas de chivo	
	<i>Ranunculus fascicularis</i>	Botón de oro	
	<i>Thalictrum spp.</i>	Sombreritos de agua	
Berberidaceae	<i>Berberis trifoliolata</i>		
Menispermaceae	<i>Cocculus carolinus</i>	Coculus	
Lauraceae	<i>Litsea novoleontis</i>	Laurel	
	<i>Litsea pringlei</i>	Laurel	
Papaveraceae	<i>Argemone mexicana</i>	Cardo	
	<i>Argemone ochroleuca</i>	Cardo	
	<i>Boconia latisejala</i>	Llora sangre	
	<i>Eschscholtzia mexicana</i>	Amapola de campo	
Capparidaceae	<i>Polanisia uniglandulosa</i>	Hierba del coyote	
Cruciferae	<i>Brassica rapa</i>	Nabillo	
	<i>Capsella schaffneri</i>	Capsella	
	<i>Draba neomexicana</i>	Draba	
	<i>Lepidium densiflorum</i>	Lentejilla	
	<i>Lepidium virginicum</i>	Lentejilla	
	<i>Sisimbrum auriculatum</i>	Sisimbrum	
Crassulaceae	<i>Echeverria spp.</i>	Echeverria	
	<i>Sedum diffusum</i>	Siempre viva	
	<i>Sedum wrightii</i>	Siempre viva	
Platanaceae	<i>Platanus mexicana</i>	Álamo blanco	
	<i>Platanus occidentalis</i>	Sicomoro	
Rosaceae	<i>Cercocarpus macrophyllus</i>	Cercocarpus	
	<i>Cowania plicata</i>	Couania	
	<i>Crategus spp.</i>	Crategus	
	<i>Vauquelinia corymbosa</i>	Serrucha	
Mimosaceae	<i>Acacia berlandieri</i>	Huajillo	
	<i>Acacia coulteri</i>	Palo de arco	
	<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	
	<i>Acacia greggii</i>	Uña de gato	
	<i>Acacia rigidula</i>	Chaparro prieto	
	<i>Acacia wrightii</i>	Uña de gato	
	<i>Calliandra conferta</i>	Calliandra	
	<i>Desmanthus variegatus</i>	Desmantus	
	<i>Leucaena glauca</i>	Dormilón	
	<i>Leucaena greggii</i>	Dormilón	
	<i>Mimosa biuncifera</i>	Gatuño	
	<i>Mimosa malacophylla</i>	Raspilla	
	<i>Pithecellobium ebano</i>	Ebano	
	<i>Pithecellobium pallens</i>	Tenaza	
	<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite	
Caesalpinaceae	<i>Bauhinia lunarioides</i>	Pata de vaca	
	<i>Caesalpineia mexicana</i>	Hierba del potro	
	<i>Cassia bauhinioides</i>	Casia	
	<i>Cassia greggii</i>	Casia	
	<i>Cassia lindheimeriana</i>	Casia	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Papilionaceae	<i>Cercidium macrum</i>	Palo verde	
	<i>Cersis canadensis</i>	Pata de vaca	
	<i>Parkinsonia aculeata</i>	Retama	
	<i>Astragalus spp.</i>	Astragalus	
	<i>Dalea enneandra</i>	Dalea	
	<i>Dalea hospes</i>	Dalea	
	<i>Dalea mollis</i>	Dalea	
	<i>Desmodium spp.</i>	Desmodium	
	<i>Eysenhardtia texana</i>	Vara dulce	
Oxalidaceae	<i>Lupinus texensis</i>	Lupinus	
	<i>Sophora secundiflora</i>	Frijolillo	
	<i>Oxalis albicans</i>	Agrito	
	<i>Oxalis corniculata</i>	Agrito	
Zygophyllaceae	<i>Oxalis latifolia</i>	Agrito	
	<i>Oxalis violaceae</i>	Agrito	
	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	
	<i>Peganum harmola</i>	Garbancillo	
	<i>Guajacum angustifolia</i>	Guayacan	
Rutaceae	<i>Tribeulus terrestris</i>	Cadillo	
	<i>Kallostroemia spp.</i>	Cadillo	
	<i>Decatropis bicolor</i>	Decatropis	
	<i>Helietta parvifolia</i>	Barreta	
	<i>Ptelea trifoliata</i>	Ptelea	
Koeberlinaceae	<i>Sargentea greggii</i>	Chapote amarillo	
Simarubiaceae	<i>Zanthoxylum fagara</i>	Colima	
Malpighiaceae	<i>Koeberlinea spinosa</i>	Junco	
	<i>Castela texana</i>	Chaparro amargoso	
Euphorbiaceae	<i>Mascagnia lilacinea</i>	Mascagnia	
	<i>Mascagnia macroptera</i>	Mariposa	
	<i>Acalypha dioica</i>	Acalifa	
	<i>Croton ciliato-glandulosus</i>	Croton	
	<i>Croton cortesianus</i>	Croton	
	<i>Croton dioicus</i>	Croton	
	<i>Croton torreyanus</i>	Salvia	
	<i>Euphorbia antisyphilitica</i>	Candelilla	
	<i>Euphorbia campestris</i>	Euforbia	
	<i>Euphorbia maculata</i>	Hierba de la golondrina	
	<i>Euphorbia villifera</i>	Euforbia	
	<i>Jatropha cathartica</i>	Jatrofa	
	<i>Jatropha dioica</i>	Sangre de drago	
Anacardiaceae	<i>Ricinos comunis</i>	Higuerilla	
	<i>Pistacia mexicana</i>	Lentisco	
	<i>Rhus pachyrrhachis</i>	Rus	
Celastraceae	<i>Rhus virens</i>	Lantrisco	
Sapindaceae	<i>Schafferia cuneifolia</i>	Panalero	
	<i>Neopringlea integrifolia</i>	Corvagallina	
	<i>Sapindus saponaria</i>	Jabonsillo	
Rhamnaceae	<i>Ungnadia speciosa</i>	Monilla	
	<i>Colubrina greggii</i>	Colubrina	
	<i>Condalia ericoides</i>	Condalia	
	<i>Condalia hookeri</i>	Condalia	
	<i>Condalia spathulata</i>	Condalia	
Malvaceae	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	Coyotillo	
	<i>Abutilon hypoleucous</i>	Malva	
	<i>Hibiscus cardiophyllus</i>	Malva	
	<i>Meximalva spp.</i>	Meximalva	
	<i>Pavonea spp.</i>	Malva	
	<i>Sida filipes</i>	Sida	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
	<i>Sida procumbens</i>	Sida	
Turneraceae	<i>Turnera diffusa</i>	Damiana	
Loasaceae	<i>Cevalia sinuata</i>	Pegarropa	
	<i>Menzelia hispida</i>	Pegarropá	
Cactaceae	<i>Ariocarpus agavoides</i>	Bisnaga- maguey	Pr
	<i>Ariocarpus retusus</i>	Peyote cimarrón	Pr
	<i>Coriphanta diffusa</i>	Corifanta	
	<i>Coriphanta palmeri</i>	Corifanta	
	<i>Echinocactus platyacanthus</i>	Bisnaga tonel grande	Pr
	<i>Echinocactus horizantholoni</i>	Manca caballo	
	<i>Echinocereus conglomeratus</i>	Alicochi	
	<i>Echinocereus penthalophus</i>	Echinocereus	
	<i>Echinocereus poselgeri</i>	Sacasil	Pr
	<i>Epithelantha micromeris</i>	Bisnaga blanca chilona	Pr
	<i>Ferocactus hamatacanthus</i>	Bisnaga de laminilla	
	<i>Lophophora williamsi</i>	Peyote	
	<i>Mammillaria multiseptis</i>	Mamilaria	
	<i>Mammillaria winteriae</i>	Mamilaria	
	<i>Opuntia engelmanni</i>	Nopal	
	<i>Opuntia imbricata</i>	Coyonostle	
	<i>Opuntia leptocaulis</i>	Tasajillo	
	<i>Selenicereus spinulosus</i>	Pitayo	
Onagraceae	<i>Oenothera rosea</i>	Amapola de campo	
Sapotaceae	<i>Bumelia lanuginosa</i>	Coma	
Ebenaceae	<i>Diospyrus texana</i>	Chapote negro	
Oleaceae	<i>Fraxinus greggii</i>	Barreta china	

Los tipos de vegetación y distribución en el área del proyecto y zonas circundantes son los siguientes:

Sobre el área dentro del predio, donde se pretende el proyecto se presenta un secundario de Matorral desértico micrófilo, Matorral desértico micrófilo; además de áreas de riego suspendido; ya fuera del predio y sobre la serie de cerros que se localizan al oeste se presenta un Matorral desértico rosetófilo.

Las principales asociaciones vegetales y su distribución dentro del predio son:

Sobre el área dentro del predio donde se pretende el proyecto se presenta un secundario de matorral subinermes e inermes, mientras que fuera del predio y sobre los cerros se presenta un Matorral craci-rosulifolio espinoso asociado a subinermes.

Se considero el muestreo al azar, ya que aun y cuando no es grande la superficie de terreno, se presentan pequeñas áreas con matorral denso; no se considero el muestreo regular, ya que no se trata de un aprovechamiento forestal; no se utilizo el muestreo estratificado, ya que los tipos y asociaciones de vegetación no son diversas.

La metodología utilizada para realizar el muestreo de la flora representativa para estas comunidades vegetales fue la de transectos al azar dentro de las áreas que corresponden al predio, dando como resultado el siguiente listado:

Los tipos de vegetación y distribución en el predio donde se pretende establecer el proyecto Planta de Generación Eléctrica de Ciclo Sencillo Deacero Power, y zonas circundantes son los siguientes:

Tabla 4.11. Listado de especies de flora dentro del área del proyecto y sus zonas circundantes.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Poaceae	<i>Aristida spp.</i>	Tres aristas	
	<i>Buchloe dactyloides</i>	Pasto Chino	
	<i>Chloris spp.</i>	Pasto	
	<i>Eragrostis spp.</i>	Pasto	
	<i>Sporobolus pyramidatus</i>	Sporobolus	
Bromeliaceae	<i>Hechtia glomerata</i>	Guapilla	
Liliaceae	<i>Hesperaloe funifera</i>	Samandoque	
	<i>Yucca filifera</i>	Yuca	
Amaryllidaceae	<i>Agave lechuguilla</i>	Lechuguilla	
	<i>Agave striata</i>	Espadin	
Juglandaceae	<i>Juglans spp.</i>	Nogal	
Ulmaceae	<i>Celtis pallida</i>	Granjeno	
Moraceae	<i>Ficus carica</i>	Higuera	
Chenopodiaceae	<i>Atriplex spp</i>	Costilla de vaca	
	<i>Salsola kali</i>	Rodadera	
Amaranthaceae	<i>Amaranthus spp.</i>	Quelite	
Rosaceae	<i>Cydonia oblonga</i>	Membrillo	
	<i>Eriobotrya japonica</i>	Nispero	
Mimosaceae	<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	
	<i>Acacia greggii</i>	Uña de gato	
	<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite	
Zygophyllaceae	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	
Rutaceae	<i>Amyris spp.</i>	Amiris	
Simaroubiaceae	<i>Castela texana</i>	Amargoso	
Euphorbiaceae	<i>Croton dioicus</i>	Croto	
	<i>Jatropha dioica</i>	Sangre de drago	
Rhamnaceae	<i>Condalia spp.</i>	Condalia	
Loasaceae	<i>Cevalia sinuata.</i>	Pegarropa	
Cactaceae	<i>Ancistrocactus spp.</i>	Cactus	
	<i>Coryphantha spp.</i>	Cactus	
	<i>Echinocactus horizonthalonius</i>	Mancacaballo	
	<i>Echinocereus pectinatus</i>	Cactus	
	<i>Echinocereus stramineus</i>	Pitaya	
	<i>Ferocactus hamatacanthus</i>	Cactus	
	<i>Mammillaria spp.</i>	Mamilaria	
	<i>Opuntia imbricata</i>	Coyonoxtle	
	<i>Opuntia leptocaulis</i>	Tasajillo	
	<i>Opuntia microdasys</i>	Nopal cegador	
	<i>Opuntia spp.</i>	Nopal	
	<i>Thelocactus spp.</i>	Cactus	
Punicaceae	<i>Punica granatum</i>	Granada	
Fouquieriaceae	<i>Fouquieria splendens</i>	Albarda	
Verbenaceae	<i>Aloysia gratisima</i>	Aloisia	
Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i>	Tabaquillo	
	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	Trompillo	
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita foetidissima</i>	Calabacilla loca	
Compositae	<i>Biden spp.</i>	Bidens	
	<i>Calypocarpus vialis</i>	Caliptocarpus	
	<i>Circium texanum</i>	Cardo	
	<i>Gutierrezia spp.</i>	Gutierrezia	
	<i>Parthenium hysterophorus</i>	Hierba amargosa	
	<i>Xanthium orientale</i>	Cadillo grande	

FAUNA:

Algunas de las especies faunísticas de distribución común en la zona, y su área de influencia hacia la sierra, aun considerando el acrecentado desarrollo urbano, serían principalmente mamíferos como conejo (*Sylvilagus floridanus*), liebre (*Lepus californicus*), coyote (*Canis latrans*), tlacuache (*Didelphys virginiana*), rata de campo (*Neotoma mexicana*), ardilla de tierra (*Spermophilus mexicanus*) y murciélago (*Lasiurus borealis*); aves como aura (*Cathartes aura*), zopilote (*Coragyps atratus*), cuervo (*Corvus corax*), gorrión casero (*Passer domesticus*), paloma huilota (*Zenaida macroura*), paloma alas blancas (*Zenaida asiatica*), paloma doméstica (*Columbia livia*), tórtola (*Columbina inca*), golondrina (*Hirundo fulva*), correcaminos (*Geococcyx californianus*). Aunque no fue determinada la presencia de reptiles durante las inspecciones en el predio, es común la distribución de algunos reptiles como la tortuga de tierra, lagartija cornuda o camaleón, lagartija rayada, víbora “cola seca”, por mencionar algunos.

A continuación se detalla una lista con las especies que habitan el área:

Tabla 4.12. Listado de mastofauna con posible distribución en el sistema ambiental.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Didelphidae	<i>Didelphys virginiana</i>	Tlacuache	
Mormoopidae	<i>Pteronotus parnellii</i>	Murciélago	
Phyllostomatidae	<i>Desmodus rotundus</i>	Murciélago	
Vespertilionidae	<i>Lasiurus borealis</i>	Murciélago	
	<i>Myotis auriculus</i>	Murciélago	
	<i>Myotis planiceps</i>	Murciélago	
Molossidae	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago	
Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	
Leporidae	<i>Lepus californicus</i>	Liebre	
	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo	
Sciuridae	<i>Sciurus alleni</i>	Ardilla	
	<i>Sciurus aureogaster</i>	ardilla	
	<i>Spermophilus spilosoma</i>	Ardilla	
Geomyidae	<i>Pappogeomys spp.</i>	Topo	
	<i>Thomomys spp.</i>	Topo	
Heteromyidae	<i>Perognathus flavus</i>	Ratón de bolsas	
Muridae	<i>Neotoma spp.</i>	Rata matorralera	
	<i>Peromyscus boylii</i>	Ratón de la maleza	
	<i>Peromyscus eremicus</i>	Ratón de los cactus	
Murinae	<i>Rattus rattus</i>	Rata	
	<i>Mus musculus</i>	Ratón	
Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote	
	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	
Ursidae	<i>Ursus americanus</i>	Oso negro	P
	<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle	
Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Coatimundi	
	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Mustelidae	<i>Conepatus mesoleucus</i>	Zorrillo espalda blanca	
	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado	
	<i>Mephitis mephitis</i>	Zorrillo listado	
	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	
	<i>Taxidea taxus</i>	Tlalcoyote	A
Felidae	<i>Felis concolor</i>	Puma	
	<i>Felis pardales</i>	Ocelote	P
	<i>Felis yagouaroundi</i>	Jaguarundi	A
	<i>Linx rufus</i>	Gato montes	
Tayassuidae	<i>Dicotyles tajacu</i>	Jabali	
Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	

Tabla 4.13. Listado de avifauna con posible distribución en el sistema ambiental.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Gaviidae	<i>Gavia immer</i>	Gavia grande	
Podicipedidae	<i>Tachybaptus dominicus</i>	Zambullidor menor	
	<i>Podilymbus podiceps</i>	Zambullidor piquigrueso	
	<i>Podiceps nigricollis</i>	Zambullidor mediano	
Pelecanidae	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelícano blanco	
	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano pardo	
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax auritus</i>	Cormorán orejudo	
	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Cormorán oliváceo	
Ardeidae	<i>Botaurus lentiginosus</i>	Garza nortea de tular	
	<i>Ardea herodias</i>	Garzón cenizo	
	<i>Casmerodius Albus</i>	Garzón blanco	
	<i>Egretta tricolor</i>	Garza vientriblanco	
	<i>Bubulcus ibus</i>	Garza ganadera	
Threskiornithidae	<i>Eudocimus albus</i>	Ibis blanco	
	<i>Plegadis chichi</i>	Ibis obscuro	
Anatidae	<i>Dendrocygna bicolor</i>	Pato pijije alioscuro	
	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pato pijije aliblanco	
	<i>Branta canadensis</i>	Ganso canadiense	
	<i>Cairina moschata</i>	Pato Real	P
	<i>Anas crecca</i>	Cerceta alioscura	
	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato de collar	
	<i>Anas acuta</i>	Pato golondrino	
	<i>Anas discors</i>	Cerceta aliazul	
	<i>Anas clypeata</i>	Pato cucharón	
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote	
	<i>Cathartes aura</i>	Aura	
Accipitridae	<i>Eleanus caeruleus</i>	Milano coliblanca	
	<i>Circus cyaneus</i>	Aguililla rastrea	
	<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán pechirrufo	Pr

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla negra	Pr
	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguililla cinchada	Pr
	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla colirrufa	Pr
Falconidae	<i>Polyborus plancus</i>	Caracara	
	<i>Falco sparverius</i>	Halcón cernícalo	
	<i>Falco mexicanus</i>	Halcón pálido	A
Cracidae	<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca	
Phasianidae	<i>Colinus virginianus</i>	Codorniz	
Charadriidae	<i>Charadrius vosiferus</i>	Tildio	
Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	
	<i>Columba flavirostris</i>	Paloma morada	
	<i>Columba fasciata</i>	Paloma collajera	
	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alablanca	
	<i>Zenaida macroura</i>	Huilota	
	<i>Columbina inca</i>	Tortola	
	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita	
Psittacidae	<i>Aratinga holochlora</i>	Perico aliverde	Pr
	<i>Rhynchopsitta terrisi</i>	Cotorra serrana	A
	<i>Amazona viridiginalis</i>	Loro tamaulipeco	P
Cuculidae	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcamino	
	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Pijuy	
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza de xampanario	
Stringidae	<i>Otus flammeolus</i>	Tecolote ojoscuro	
	<i>Otus asio</i>	Tecolote nororiental	
	<i>Bubo virginianus</i>	Búho cornado	
Trochilidae	<i>Cynanthus latirostris</i>	Colibrí	
	<i>Lampornis amethystinus</i>	Colibrí	
	<i>Lampornis clemenciae</i>	Colibrí	
	<i>Archilochus alexandri</i>	Colibrí	
Alcedinidae	<i>Ceryle torquata</i>	Martín pescador grande	
	<i>Ceryle alcyon</i>	Martín pescador norteño	
Picidae	<i>Melanerpes formicivorus</i>	Carpintero	
	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero	
Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	Mosquero negro	
	<i>Sayornis phoebe</i>	Mosquero fíbi	
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo	
Hirundinidae	<i>Hirundo fulva</i>	Golondrina	
	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina	
Corvidae	<i>Cyanocorax inca</i>	Chara	
	<i>Cyanocorax morio</i>	Urraca pea	
	<i>Aphelocoma ultramarina</i>	Azulejo	
	<i>Corvus corax</i>	Cuervo	
Paridae	<i>Parus sclateri</i>	Paro	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
	<i>Parus bicolor</i>	Paro	
Sittidae	<i>Sitta canadensis</i>	Sita	
	<i>Sitta carolinensis</i>	Sita	
	<i>Sitta pygmaea</i>	Sita	
Muscicapidae	<i>Sialia mexicana</i>	Azulejo	
	<i>Myadestes obscurus</i>	Jilguero	
	<i>Turdus grayi</i>	Zorzal	
Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle	
	<i>Toxostoma longirostre</i>	Cuitlacoche	
Ptilogonatidae	<i>Phainopepla nitens</i>	Capulinerio negro	
Lanidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo	
Emberizidae	<i>Vermivora peregrina</i>	Chipe	
	<i>Parula americana</i>	Chipe	
	<i>Piranga flava</i>	Tangara	
	<i>Piranga rubra</i>	Taranga	
	<i>Cardinales cardinalis</i>	Cadernal	
	<i>Cardinales sinuatus</i>	Zaino	
	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	
	<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo	
	<i>Icterus cucullatus</i>	Bolsero	
	<i>Icterus gularis</i>	Bolsero	
	<i>Icterus galbula</i>	Bolsero	
Fringillidae	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Carpodaco doméstico	
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Chilero	

Tabla 4.14. Listado de herpetofauna con posible distribución en el sistema ambiental.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Trionychidae	<i>Trionyx spiniferus</i>	Tortuga blanca	
Emydidae	<i>Trachemys scripta</i>	Tortuga de oreja roja	
Testudinidae	<i>Xerobates berlandieri</i>	Tortuga del desierto	Pr
Phrynosomatidae	<i>Cophosaurus texanus</i>	Lagartija sin orejas	
	<i>Phrinosoma cornatum</i>	Camaleón	A
	<i>Sceloporus cactus</i>	Lagartija espinosa	
	<i>Sceloporus Chaney</i>	Lagartija rasposa	
	<i>Sceloporus couchi</i>	Lagartija de las rocas	
	<i>Sceloporus grammicus</i>	Lagartija escamosa de mezquite	Pr
	<i>Sceloporus jarrovi</i>	Lagartija rasposa	
Teiidae	<i>Cnemidophorus gularis</i>	Lagartija rayada	
Anguidae	<i>Gerrhonotus liocephalus</i>	Escorpión	
Colubridae	<i>Drymarchon corais</i>	Víbora negra	
	<i>Elaphe guttata</i>	Ratonera	
	<i>Lampropeltis mexicana</i>	Falsa coralillo	A

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Viperidae	<i>Masticophis flagellum</i>	Chirrionera	A
	<i>Pituophis melanoleucus</i>	Alicante	
	<i>Crotalus atrox</i>	Cascabel	Pr
	<i>Crotalus durissus</i>	Cascabel	Pr
	<i>Crotalus lepidus</i>	Cascabel	Pr
	<i>Crotalus Colossus</i>	Cascabel	Pr

La composición de las comunidades de fauna presentes en el predio y su área de influencia están representadas ampliamente por el grupo de las aves, siguiéndole en grado de importancia los insectos y mamíferos y con una menor presencia los reptiles.

Las principales especies de fauna que se presentan en el predio son las que a continuación se mencionan:

Tabla 4.15. Listado de mastofauna presente en el área del proyecto.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Vespertilionidae	<i>Lasiurus</i> spp.	Murciélago	
Didelphidae	<i>Didelphys Virginiana</i>	Tlacuache	
Leporidae	<i>Lepus californicus</i>	Liebre	
	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo	
Heteromyidae	<i>Perognathus</i> sp	Ratón de bolsas	
Muridae	<i>Neotoma</i> sp	Rata matorralera	
	<i>Peromyscus</i> spp.	Ratón de los cactus	
Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote	
Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Tejón	
Mustelidae	<i>Mephitis mephitis</i>	Zorrillo listado	
Felidae	<i>Linx rufus</i>	Gato montés	

Tabla 4.16. Listado de avifauna presente en el área del proyecto.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Vespertilionidae	<i>Lasiurus</i> spp.	Murciélago	
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Aura	
Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Halcón cernícalo	
Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Huilota	
	<i>Columbina inca</i>	Tórtola	
Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Pijuy	
Strigidae	<i>Otus flammeolus</i>	Tecolote serrano	
Picidae	<i>Picoides</i> spp.	Carpintero	
Tyrannidae	<i>Sayornis phoebe</i>	Mosquero fíbi	
	<i>Tyrannus couchii</i>	Tirano Tropical Silbador	
Hirundinidae	<i>Hirundo fulva</i>	Golondrina Fulva	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina Tijereta	
Corvidae	<i>Corvus corax</i>	Cuervo	
Sittidae	<i>Sitta spp.</i>	Sita	
Mimidae	<i>Mimus polyglottus</i>	Cenzontle	
	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche común	
Emberizidae	<i>Parula americana</i>	Chipe	
	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Urraca	
	<i>Molothrus sp.</i>	Tordo	
	<i>Icterus gularis</i>	Bolsero	

Tabla 4.17. Listado de herpetofauna presente en el área del proyecto.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus couchi</i>	Lagartija de las rocas	
	<i>Sceloporus spinosus</i>	Lagartija espinosa	
	<i>Sceloporus poinsetti</i>	Lagartija de las grietas	
Colubridae	<i>Elaphe guttata</i>	Ratonera común	
Viperidae	<i>Crotalus durissus</i>	Víbora de cascabel	Pr

Provincias Bio-geográficas.

El territorio mexicano es considerado como la zona de transición entre dos grandes regiones: la neotropical (constituida por Sudamérica y Centroamérica) y la neártica (que corresponde a Norteamérica), las cuales hicieron contacto hace aproximadamente seis millones de años.

Debido a esto, México constituye una zona biogeográficamente compuesta, donde el contacto entre biotas ancestrales ha dado como resultado una rica mezcla de fauna y flora con diferentes historias biogeográficas (Flores y Gerez, 1995), el área de estudio se encuentra en la Provincia Mastofaunística Coahuilense (Véase la siguiente figura).

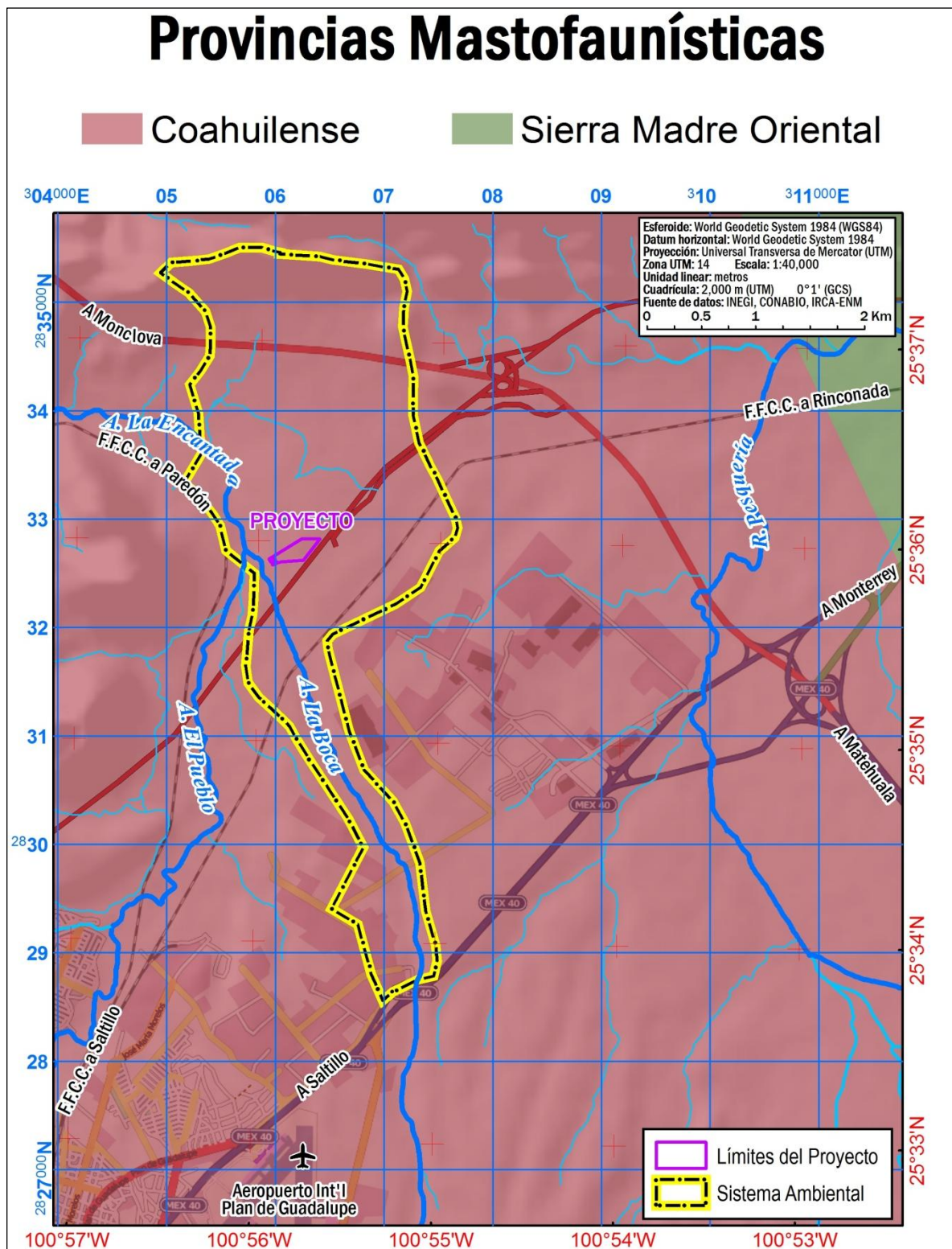


Figura 4.22. Provincia mastofaunística para el área del proyecto.

Con lo que respecta a la Herpetofauna, la Comisión para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad utiliza para su regionalización utiliza el sistema de Casas-Andreu y Reyna-Trujillo (1990) incluye 15 provincias herpetofaunísticas: Californiana, Desierto Colorado-Sonorense, Peninsular, del Cabo, Sierra Madre Occidental, Desierto Chihuahuense, Tamaulipeca, Eje Neovolcánico, Sierra Madre Oriental, Sierra Madre del Sur, Veracruzana,

Provincias Herpetofaunísticas

Esferoide: World Geodetic System 1984 (WGS84)
 Datum horizontal: World Geodetic System 1984
 Proyección: Universal Transversa de Mercator (UTM)
 Zona UTM: 14 Escala: 1:40,000
 Unidad linear: metros
 Cuadrícula: 2,000 m (UTM) 0° 1' (GCS)
 Fuente de datos: INEGI, CONABIO, IRCA-ENM
 0 0,5 1 2 Km

PROYECTO

Límites del Proyecto

Sistema Ambiental

Figura 4.23. Provincia Herpetofaunística para el área del proyecto.

Diseño de los sistemas de muestreo para determinar cantidad y abundancia de las especies de fauna silvestre.

Paralelamente se procedió a realizar los muestreos para la fauna silvestre según los grupos taxonómicos involucrados, mismos que se describen a continuación:

Mamíferos terrestres:

Para determinar la presencia de especies pertenecientes a este grupo de fauna en el área seleccionada para el proyecto se realizaron observaciones directas y por medio de evidencias indirectas, como lo son la presencia de madrigueras, excretas, huellas, nidos y cadáveres. Para concretar estas observaciones o avistamientos se llevaron a cabo recorridos en el crepúsculo y al mediodía principalmente, a lo largo de toda el área.

Los resultados de este monitoreo se muestran en la siguiente tabla. Al igual que para las aves se determinó la abundancia utilizando los mismos parámetros o categorías de acuerdo al No. De individuos observados como sigue: De 1 a 2 individuos = baja; de 3 a 10 individuos = media; y más de 10 individuos se considera como= alta.

Tabla 4.18. Listado de mamíferos terrestres localizados en el área del proyecto.

Nombre científico	Nombre común	Estatus	No. Individuos	Abundancia
<i>Lepus californicus</i>	Liebre de California	No	2	Baja

Aves:

Para determinar las especies de aves que habitan el tipo de matorral presente en el predio propuesto para el proyecto, éste se realizó utilizando un muestreo sistemático, el método de puntos de conteo (Fig. 4.23). Este método es el preferido para determinar la composición de especies de la comunidad y la abundancia relativa de la población, así como para monitorear a largo tiempo las variaciones en la composición y abundancia de especies en un ecosistema. El método de puntos de conteo (Auckland et al. 1993), se desarrolla mejor en comunidades de matorral o en comunidades cuya composición existen especies maderables.

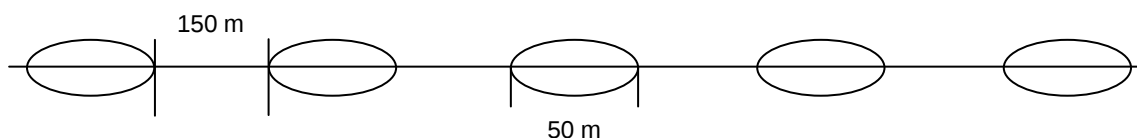


Figura 4.24. Diagrama ilustrativo del método de puntos de conteo.

El método consiste en internarse unos 150 metros en el matorral en dirección hacia un punto cardinal previamente determinado; se realizaron 4 transectos en el área que comprende el proyecto. En dichos transectos se establecieron dos estaciones de muestreo con un diámetro de 50 m a cada 150 m. Se registraron todas las especies observadas y/o identificadas por su canto durante la observación en cada estación de conteo.

El monitoreo se realizó durante las horas crepusculares y al mediodía, para detectar o cubrir una mayor cantidad de especies con diferentes hábitos para que de tal manera sea más representativa la muestra. Así mismo, los muestreos fueron distribuidos en el área tratando de realizar transectos dentro del matorral y en las orillas para así aprovechar el efecto borde y tener una mayor cobertura. En estos monitoreos se emplearon binoculares para auxiliarnos en la detección de estos individuos ya que es difícil acercarse o aproximarse demasiado a estas para determinar la especie. El tipo de binoculares utilizados es PENTAX 16X20 de 2.8° y auxiliados además por las guías de campo: A Field Guide to Mexican Birds de la Paterson Field Guides y a Guide to The Birds of México and Northern Central América.

La tabla siguiente muestra las especies de aves localizadas en el área y su estatus de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010. Para determinar la abundancia de toda el área muestreada se consideraron los siguientes categorías: de 1 a 2 individuos = baja; de 3 a 10 individuos = media; y más de 10 individuos se considera como= alta.

Listado de especies de aves registradas durante los muestreos realizados en el predio propuesto para el proyecto.

Tabla 4.19. Listado de aves localizadas en el área del proyecto.

Nombre científico	Nombre común	Estatus	No. Individuos	Abundancia
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate, urraca	NO	2	Baja
<i>Zenaida macroura</i>	Huilota	NO	1	Baja

Anfibios y reptiles:

En las visitas de campo realizadas con la finalidad de realizar los muestreos para detectar la posible presencia de algunas especies de anfibios y reptiles que pudieran habitar este tipo de ecosistema se procedió a registrar todas aquellas especies observadas, se revisaron las áreas que presentaran un hábitat potencial donde se pudiera localizar a las diferentes especies. Los resultados del muestreo se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 4.20. Listado de reptiles localizadas en el área del proyecto.

Nombre científico	Nombre común	Estatus	No. Individuos	Abundancia
<i>Sceloporus spinulosus</i>	Lagartija		3	Media

IV.2.3 Paisaje:

Dentro de los servicios ambientales se considera la contribución al embellecimiento del paisaje de las áreas arboladas y matorrales típicos del área de estudio.

En función de su visibilidad, el área de estudio presenta poca dificultad debido la elevación del terreno con respecto a la zona contigua de densidad media dentro de la zona suburbana del Municipio de Ramos Arizpe, Coahuila.

A este respecto se siguió el procedimiento propuesto por Perez G. Lydia, Jose R. Martí, en su estudio “La valoración de la fragilidad Visual del paisaje en la planificación territorial”, seguido para el terreno como una sola celda de estudio dada la extensión del terreno, teniéndose los siguientes resultados:

Tabla 4.21. Variables dependientes para clasificación paisajística.

Variable	Clase
Pendiente	Clase II (p<5%)
Orientación	Clase 3 (Solana)
Vegetación	Densidad – Clase 2 Altura – Clase 2 Cromatismo – Clase 2 Estacionalidad - Clase 1
Cuenca visual Relativa	Lím. de cuenca – Clase 3
Compacidad	Zona compacta – Clase 4
Accesibilidad	Camino vecinal – Clase 2
Índice topográfico	It < 35 - Clase 1
Fragilidad Visual del Punto	Clase 2
Fragilidad Visual del Entorno	Clase 4
Fragilidad Visual Intrínseca	Clase 3
Fragilidad Visual Adquirida	Clase 3

Se concluye que, se considera una zona de fragilidad visual crítica que contrasta con el entorno, debido principalmente a la poca presencia de vegetación dentro del predio a diferencia de las zonas circundantes. Además presenta fragilidad adquirida media debido a su menor accesibilidad debido a los tipos de caminos que conducen al sitio y depósito de basura clandestinos presentes en el sitio.

La calidad paisajística no nos permite distinguir sus características intrínsecas tales como su morfología, vegetación o puntos de agua presentes.

IV.2.4 Medio socioeconómico:

a) Demografía

b) Factores socioculturales

A continuación se enumeran los generales de la población imperante en la zona.

1. Población.

Concepto	Estadística Estatal	
Población total	Total:	75,461
	PEA Ocupados	8842
	PEA Desocupados	196
	Inactiva	10480
Grupos étnicos. (clasificación por habla de lengua indígena)	Náhuatl	3
	Huasteco	2
	Ztotzil	2
	Totonaca	1
	Zapoteco	1
	NE	6

Concepto	Estadística Estatal	
Salario mínimo vigente. Zona B.	Al 01/01/2013	61.38
Nivel de ingresos per cápita.	No recibe ingresos	3.1%
	Menos de un Sal. Min.	4.5%
	1 a 2 salarios mínimos	20.4%
	2 a menos de 3 Sal. Min.	28.9%
	3 a 5 Sal. Min.	21.5%
	Mas de 5 Sal. Min.	13.6%
	No Especificado	8.0%

Fuente: INEGI Biblioteca Virtual. Cuaderno Estadístico Municipal de Ramos Arizpe, Coahuila. Estado de Nuevo León. Edición 2004. www.inegi.org.mx.

PEA: Población Económicamente Activa.

2. Servicios.

A continuación se genera la tabla de servicios en la zona del proyecto.

Concepto	Estadística Municipal	
2.1. Medio de comunicación	Vías de acceso.	X
	Teléfono	X
	Telégrafo	X
	Correo	X
	Transporte Urbano	X
El proyecto que aquí se presenta se encuentra ubicado en un predio Innominado, correspondiente al Municipio de Ramos Arizpe, Estado de Coahuila; sobre el entronque de la carretera 57 Monclova Matihuelo y el Ferrocarril Guadalajara Laredo, al poniente de la cabecera municipal.		
2.2. Vías de acceso	Terrestre	X
	Aéreos	X
	Marítimos	

IV.2.5. Diagnóstico Ambiental.

El Sistema Ambiental en donde se encuentra ubicada el área del proyecto Planta de Generación Eléctrica de Ciclo Sencillo Deacero Power, corresponde al municipio de Ramos Arizpe, en el estado de Coahuila de Zaragoza. El área del proyecto cubre actualmente una superficie total de 52,569.73 m², con una altitud de poco más de 1300 msnm.

El uso de suelo donde se encuentra ubicado corresponde de acuerdo al INEGI a un suelo agrícola. Sin embargo el polígono cuenta actualmente con una factibilidad de uso de suelo industrial pesado.

Las topoformas predominantes en el Sistema Ambiental y el área del proyecto son de Llanura Baja de Piso Rocoso o Cementado con Lomerío. El clima predominante es BWhw, Muy árido, semicálido, con lluvias de verano del 5 al 10.2%. La temperatura media máxima es de 26.6 °C, la media mínima de 9.8 °C y la media anual de 18.2°C de acuerdo a la información de la estación climatológica más cercana (Ramos Arizpe DGE) y un rango de temperatura de 18 a 22 °C de acuerdo a información INEGI-CONABIO. La precipitación tiene un rango de entre 200 -300 mm (INEGI-CONABIO) y de 343 mm de acuerdo a la información de la estación climatológica más cercana (Ramos Arizpe DGE).

Actualmente en el sitio del proyecto donde se ubica la planta ya no cuenta con la vegetación natural, por haber sido cometido a actividades agrícolas previo a la adquisición de Deacero Power, misma vegetación que no se ha recuperado. Además, se cuenta con una factibilidad de uso de suelo industrial pesado.

La fauna, siendo el área del proyecto un área industrial, ha perdido parte del hábitat característico por lo cual se ha desplazado parte de la fauna nativa. Podemos determinar que en el Sistema Ambiental, se ha realizado una alta intervención antropogénica por las actividades industriales en el municipio de Ramos Arizpe, que ha venido afectando de manera directa factores bióticos y abióticos de la zona.

Los predios adyacentes al área del proyecto, son predios dedicados de igual forma a la industria del acero y de la industria maquiladora. En las zonas aledañas al área del proyecto no existen áreas naturales protegidas o zonas de reserva ecológica.

El desarrollo industrial es el sistema productivo de mayor importancia en esta zona. La Planta de Generación Eléctrica de Ciclo Sencillo Deacero Power es una planta de generación de energía eléctrica para los procesos de la plantas vecina y posteriormente para el abastecimiento de plantas ubicadas en otras localidades del país, el cual es un proceso que se considera de bajo impacto ambiental ya que utiliza gas natural por lo que se considera como una planta generadora de bajas emisiones.

Dadas las condiciones económicas que actualmente presenta la economía nacional, los proyectos que incentiven la regeneración de la economía regional y nacional así como la creación de empleos directos a todos los niveles, representa un gran estímulo a nivel socioeconómico, además la política de operación del proyecto opera con las medidas de mitigación y compensación necesarias para que la planta sea ambientalmente viable.

Por todo lo anterior podemos determinar que el Sistema Ambiental presenta una alta intervención antropogénica, por lo que las tendencias de cambio a corto, mediano y largo plazo serán el aumento en los desarrollos industriales en el municipio.

IV.2.6. Diagnóstico Ambiental.

Los procesos ecológicos de los ecosistemas naturales suministran a la humanidad una gran e importante gama de servicios gratuitos de los que dependemos. Estos incluyen el mantenimiento de la calidad gaseosa de la atmósfera (la cual ayuda a regular el clima); mejoramiento de la calidad del agua; control de los ciclos hidrológicos, incluyendo la reducción de la probabilidad de serias inundaciones y sequías; protección de las zonas costeras por la generación y conservación de los sistemas de arrecifes de coral y dunas de arena; generación y conservación de suelos fértiles; control de parásitos de cultivos y de vectores de enfermedades; polinización de muchos cultivos; disposición directa de alimentos provenientes de medios ambientes acuáticos y terrestres; así como el mantenimiento de una vasta “librería genética” de la cual el hombre ha extraído las bases de la civilización en la forma de cosechas, animales domesticados, medicinas y productos industriales.

Los servicios ambientales pueden subagruparse como:

- Servicios de soporte (biodiversidad, ciclo de nutrientes, formación del suelo, producción primaria, polinización, control biológico; etc.).
- Servicios de provisión (alimento, materia prima, energéticos, recursos genéticos, medicinales, ornamentales) que son finitos y cuantificables.
- Servicios de regulación, que son los que mantienen los procesos y funciones naturales de los ecosistemas (regulación del clima, gases, control de la erosión, de las inundaciones y resguardo de huracanes).
- Servicios culturales tangibles o intangibles que son producto de percepciones individuales o colectivas y son dependientes del contexto sociocultural imperante en el sitio (belleza escénica, capacidad recreativa, fuentes de inspiración, entre otros).

El artículo 7 fracción XXXIX de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable establece los servicios ambientales de las zonas forestales como aquellos que brindan los ecosistemas forestales de manera natural o por medio del manejo sustentable de los recursos forestales, tales como: la provisión del agua en calidad y cantidad; la captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales; la generación de oxígeno; el amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales; la modulación o regulación climática; la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida; la protección y recuperación de suelos; el paisaje y la recreación, entre otros.

Provisión de agua de calidad y cantidad.

Los ecosistemas de calidad reducen la escorrentía en favor de la infiltración y filtran el agua, favoreciendo un suministro más regular a la población, al generar un almacenamiento subterráneo evitando la evaporación existente en los almacenamientos superficiales (vasos de presas).

Este servicio ambiental se vio alterado años atrás en el área del predio, dado que se cambió el uso de suelo a uso agrícola.

Captura de carbono, contaminantes y componentes naturales, y generación de oxígeno.

La fijación de carbono y el papel que juega este proceso en el ciclo del carbono, es asegurado por la existencia de especies vegetales en superficies naturales. Este proceso es generado por las funciones fotosintéticas de la población vegetal, donde el carbono interviene en la fotosíntesis bajo la forma de CO₂ (dióxido de carbono) tal como se encuentra en la atmósfera.

En un enfoque simplista del ciclo del carbono, la vegetación que contiene clorofila toma el CO₂ del aire y durante la fotosíntesis se genera oxígeno; el carbono atrapado es fijado en la tierra mediante la respiración radicular, y es utilizado para la formación de nuevas estructuras vegetales. Las especies animales toman las estructuras vegetales a través de sus cadenas tróficas oxidando los alimentos y, mediante este proceso de oxidación (respiración) se genera el CO₂ ambiental que da origen al ciclo.

La reducción de la superficie vegetal en el área del predio, se presume no es considerable para afectarse el proceso que se genera en toda el área alrededor, sobre todo considerando que ya fue previamente impactado por actividades agrícolas, fue alterado el uso de suelo natural, y no se ha recuperado dicha vegetación a lo largo de los años.

Amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales y regulación climática.

La existencia de especies con fustes desarrollados salvaguarda el terreno de intemperismos severos, conforman una barrera contra las corrientes de aire, impidiendo la erosión causada por el viento y minimizan la oportunidad de erosión extensiva sobre terrenos contiguos. Asimismo amparan a la fauna y flora más frágil de la acción directa de lluvias y vientos, así como de la evaporación excesiva, que puede traer como resultado una alteración del microclima.

La acción directa de los rayos solares es atenuada por el follaje de los árboles que, además, disminuye el enfriamiento nocturno, evitando los cambios bruscos de temperatura.

En las selvas tropicales, la densidad de la cubierta vegetal reduce el paso de la luz y el calor. En los bosques fríos este efecto es menor. La vegetación es más abierta y el suelo recibe mejor las radiaciones del sol. Este proceso juega un papel muy importante en la disminución de las temperaturas máximas en verano y el aumento de las temperaturas mínimas en invierno: la cubierta vegetal intercepta el paso de los rayos solares, atenúa la fuerza del viento y retarda la irradiación del calor del suelo.

La transpiración de las plantas también resta calor al medio: el bosque reduce la fuerza del viento y, por lo tanto, disminuye la evaporación y su efecto desecador debido a los vientos secos. La humedad aumenta dentro del bosque, por efecto de la pérdida de agua por transpiración.

La superficie de las hojas permite la condensación de los vientos húmedos. En el caso de neblina, las gotitas son interceptadas por el follaje de las copas y se escurren hacia abajo. El agua que resbala lentamente por los troncos es retenida por la capa de materia orgánica que se acumula en el suelo. A su vez, el follaje intercepta una parte de las lluvias, que se evapora directamente desde las copas.

Protección de la biodiversidad, ecosistemas y formas de vida.

La diversidad de las especies y su potencial genético es parte del legado natural y patrimonio de las naciones. En la actualidad, se encuentra amenazada por la constante extinción de especies, tanto vegetales como animales, y las pérdidas se dan en tres categorías fundamentales:

- Disminución de ecosistemas, sus relaciones fundamentales y funcionamiento.
- Las especies y su existencia. Se estima que han desaparecido 193 especies animales superiores en los últimos 400 años, a razón de 0,48/año y que, en los últimos 60 años, esta tasa se ha incrementado a 0,56/año, existiendo estudios que indican la pérdida, para este período, de 20 especies de aves y 14 de mamíferos.
- El potencial genético dentro de cada especie, lo cual afecta su variabilidad y capacidad de desarrollo.

Las tres categorías mencionadas constituyen la base fundamental de la maquinaria que da origen a la vida. La destrucción de los ecosistemas, la desaparición de las especies y el

estrechamiento de la base genética original pueden traer severas consecuencias para el desarrollo humano.

Su función actual forma parte de un ecosistema fraccionado por actividades agrícolas realizadas en el área del predio con anterioridad, además de la actividad antropogénica imperante en su cercanía, por lo que la fauna ha sido desplazada en su totalidad.

Protección y recuperación de suelos.

La vegetación protege al suelo de la erosión; atenúa los efectos de la lluvia porque impide que caiga con fuerza al suelo y favorece la absorción con la materia orgánica acumulada. Cuando llueve en un campo descubierto de vegetación, las gotas de agua resultan abrasivas para la capa de suelo facilitando el arrastre del material orgánico en las pendientes existentes dentro de los predios. Por el contrario, al caer la lluvia sobre el bosque o selva, las copas de los árboles interceptan la lluvia, y hacen que ésta descienda por entre las ramas y caiga con más suavidad a la superficie.

Este fenómeno se conoce como protección de suelos, y la repoblación de terrenos al expenderse la vegetación sobre terrenos desprovistos de vegetación se le llama recuperación de los mismos. Esta función de encuentra actualmente alterada debido a actividades agrícolas que se realizaron con anterioridad en el área del predio y sus alrededores, y cuya vegetación no se ha recuperado.

Paisaje y recreación.

El paisaje natural es aquel terreno no modificado por el hombre, a pesar de algunos pequeños enclaves para su observación. Son las tierras que no están habitadas, y pueden ser las regiones polares, la alta montaña, la selva tropical que puede ser recorrida por sus moradores, y para su modificación no se utiliza el fuego. Será entonces un espacio recorrido pero no organizado, y con densidades de población bajas. En general se trata de los espacios ocupados por sociedades de recolectores, pastores, cazadores y pescadores que tienen un conocimiento muy íntimo y especializado del medio. El área necesaria para procurarse los recursos debe ser muy amplia ya que dependen de lo que ofrece la naturaleza.

Para ser un paisaje natural, se deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Sea representativo de los diferentes ecosistemas, paisajes o formaciones geológicas o geomorfológicas naturales.
- Represente un papel destacado en la conservación de ecosistemas en su estado natural, seminatural, o poco alterado, asegurando la continuidad de los procesos evolutivos, las migraciones de especies y la continuidad de las diferentes funciones de regulación del medio ambiente.
- Conservación de comunidades vegetales o animales, de modo que impidan la desaparición de cualquier especie o mantengan muestras selectas de material genético.
- Favorezca la investigación científica, educación ambiental o al menos el estudio y control de los parámetros ambientales.
- Contribuyan al mantenimiento y mejora de los sistemas hidrológicos y de abastecimiento de agua, regulando su flujo, su caudal o calidad.

- Contribuyan al control de la erosión y de la sedimentación.

El disfrute del paisaje natural en su contemplación, la diversión y el entretenimiento con las actividades que en el paisaje natural se ofrece para el refresco terapéutico del cuerpo o mente del individuo o del colectivo; y que no altere los procesos naturales que en ella se llevan a cabo, es conocido como recreación dentro del paisaje natural.

Para efectos de este proyecto, el predio solicitado carece de las características de servicios ambientales brindados por paisaje natural; debido principalmente a la alteración y modificación del uso de suelo natural con anterioridad, no presentar recuperación de la misma, y al nulificarse las actividades recreativas por la naturaleza de uso del sitio.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

La evaluación de impacto ambiental tiene por objetivo predecir e interpretar los impactos ambientales que el proyecto generará en caso de llevarse a cabo. Uno de los principales propósitos del uso de una metodología o técnica determinada es el asegurar que durante el estudio de impacto se cubrieron todos los factores ambientales existentes.

En relación al escenario ambiental descrito en el Capítulo IV, se considera que este recibirá diversos efectos por la ejecución del proyecto, manifestando cambios relevantes en el medio biótico, abiótico y socioeconómico del área. Cabe señalar que, aunque no todos se clasifiquen como adversos, el funcionamiento del ecosistema local en el corto plazo y regional en el mediano plazo, sufrirá modificaciones.

Considerando lo anterior, resultará necesario aplicar la serie de medidas que se describirán en el presente capítulo, con el objetivo de controlar la ocurrencia de los posibles impactos significativos. La aplicación de dichas medidas sobre el programa calendarizado de ejecución del Proyecto conformará posteriormente el escenario futuro, una vez establecida la obra. El éxito de las medidas dependerá de factores tales como la factibilidad de su aplicación en tiempo y costo y que se realicen con oportunidad; por lo que será necesaria su planeación conjunta con las actividades contempladas por el proyecto.

El objetivo de las medidas propuestas será la reducción de los impactos, mas no su completa eliminación en algunos de los casos, por las derivaciones ineludibles en la ejecución de este tipo de proyectos. Es importante mencionar que las medidas contempladas pretenderán no incrementar los efectos adversos al ambiente y que estos puedan revertirse de la mejor manera posible; en este sentido se propondrán las medidas descritas en el capítulo VI.

En este capítulo se identifican, describen y evalúan los impactos que generará el proyecto sobre el sistema ambiental, particularmente los referentes al proceso de cambio de uso de suelo requerido para el establecimiento del proyecto, mayormente adversos durante las etapas de preparación del sitio y operación.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Existen numerosas técnicas para identificar e interpretar impactos ambientales, dentro de los cuales destacan: lista de chequeo, sobreposición de mapas, métodos ad hoc, diagramas conceptuales y matrices.

Una de las técnicas aceptadas para estudios de impacto ambiental por parte de las Autoridades (LGEEPA, 1988) es el de matrices, ya que además de poder establecer una relación causa-efecto, permite presentar de manera resumida y clara los aspectos que pudieran presentarse al proporcionar un desarrollo visual de los elementos impactados y de las principales acciones que los impacten.

V.1.1 Indicadores de impacto

Para la identificación de los indicadores de impactos ambientales, se deberán identificar los componentes naturales y socio-económicos que son potencialmente susceptibles a ser

modificados. Se evaluarán en función de su representatividad, relevancia, grado de exclusión, su capacidad de cuantificación y su identificación.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Para la identificación de la lista indicativa de los indicadores de impacto, se requiere el análisis de un sistema de información el cual debe incluir: 1) factores ambientales y 2) las actividades/acciones del proyecto.

Se contemplan los siguientes factores que integran la zona de estudio, a fin de establecer la lista de indicadores de impacto que se verán afectadas en las diferentes fases del proceso.

- Aire - contaminación
- Agua - contaminación mantos acuíferos
- Agua - consumo
- Agua - Recarga subsuelo alteración hidrológica
- Suelo - contaminación
- Suelo - desgaste y erosión
- Suelo Retiro
- Climática - Modificación
- Ruido - Vibraciones
- Flora - Desplazamiento de especies.
- Fauna - Desplazamiento de especies.
- Paisaje
- Contaminación visual
- Sobre población y hacinamiento
- Demanda de energía
- Infraestructura turística
- Economía local
- Solución al problema de vivienda
- Generación de empleo

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

Las matrices causa–efecto son métodos cualitativos muy valiosos para evaluar las diferentes etapas y aspectos de un proyecto. Básicamente, incorporan una lista de actividades o acciones de un proyecto y una lista de condiciones o características ambientales que pudieran ser afectadas. La intersección entre ambos ejes permite identificar los impactos para una actividad específica. Debido a esto se emplea para este estudio de impacto la Matriz de Leopold.

La matriz de Leopold tiene originalmente 100 acciones y 88 factores ambientales, de los cuales se seleccionaron los más representativos para este caso.

V.1.3.1 Criterios

Para la evaluación de impactos se presenta una matriz en la que se marcan con una

diagonal aquellos factores que por una actividad dada pudieran sufrir un impacto ambiental. En aquellas casillas marcadas con diagonal, en la parte superior izquierda se indica la magnitud o extensión del impacto 10 al máximo y 1 al mínimo. Se hace alusivo el carácter benéfico o perjudicial de las acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados, y se indican mediante signos positivo [+] y negativo [-]. Si es perjudicial [-] el impacto alterará de manera negativa los factores ambientales; o siendo benéfica [+] alterará de manera favorecedora ante los mismos. En la parte inferior derecha se califica del 1 al 10 la importancia o intensidad del impacto.

En las tablas 5.2 y 5.3 se muestran los valores que se utilizaron para calificar los impactos potenciales en la matriz de Leopold.

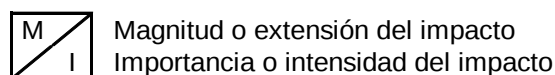
Tabla 5.1. Valores de calificación de magnitud de los impactos para la matriz de Leopold.

Magnitud	Valor asignado
Negativo mayor	-10
Negativo mínimo	-5
Inapreciable negativo	-1
Indeterminado	0
Inapreciable positivo	1
Positivo mínimo	5
Positivo mayor	10

Tabla 5.2. Valores de calificación de importancia de los impactos para la matriz de Leopold.

Importancia	Valor asignado
Importancia mayor	10
Importancia media	5
Importancia mínima	1
Importancia inapreciable	0

Una vez que se han identificado los elementos ambientales, las acciones del proyecto, y los posibles impactos, se interrelacionan las acciones del proyecto y los medios afectados en la matriz de Leopold modificada. En la matriz de Leopold modificada que se muestra, las casillas se encuentran divididas en dos por una diagonal y en cada área en la que se espera un impacto, se encuentran dos números calificando el potencial impacto, la notación se lleva de la siguiente manera:



La magnitud se evaluó de acuerdo al área de influencia que pudiera presentar el impacto y la importancia se consideró de acuerdo a la incidencia o intensidad del impacto a generar. Se consideran en la matriz de Leopold dos sentidos y se establecen de acuerdo al grado de adversidad y/o beneficio que causarán en los diferentes rubros de desarrollo sostenible las actividades del proyecto.

Identificación de impactos.

Para este proyecto, se aplicará la metodología de identificación de impactos ambientales, mediante la técnica de Matriz de Leopold (1971).

A continuación se presentan las actividades que se desarrollarán en las diferentes etapas del proyecto que potencialmente pueden ocasionar impactos ambientales tanto negativamente como positivamente. En la tabla 5.3 se presentan las actividades por etapa para la ejecución del proyecto, y que complementa el cronograma de actividades presentado en el capítulo II de este documento.

Tabla 5.3. Valores de calificación de importancia de los impactos para la matriz de Leopold.

Etapas	Actividad del proyecto
Planeación	Diseño de Ingeniería
	Gestión Ambiental: Permisos y autorizaciones
Preparación del Sitio	Transporte de maquinaria y equipo
	Desmante y despalme del terreno
	Cortes y compactaciones
Construcción	Contratación de mano de obra
	Obra Civil: Construcción de cimentaciones y estructuras
	Montaje de estructuras y equipos - Acondicionamiento
	Instalación de equipo eléctrico y mecánico
	Instalación de ducto de gas
Pre-Operación	Pruebas piloto
	Sincronización a la red
	Pruebas de desempeño
Operación y Mantenimiento	Operación de Turbinas de gas
	Operación de subestación eléctrica
	Operación de planta de tratamiento – Osmosis y Ultrafiltración
	Operación del ducto de gas
	Mantenimiento preventivo y mayor
Abandono del sitio	Desmantelamiento
	Manejo de residuos

La interacción de la información de los elementos ambientales y las acciones del proyecto, dan como resultado una matriz de impacto, la cual se presenta en la figura 5.1 a continuación.

Acciones		PLANTA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA DE CICLO SENCILLO DEACERO POWER																		
		Planeación		Preparación del sitio		Construcción					Pre-Operación			Operación y mantenimiento					Abandono del sitio y restauración	
		Diseño de Ingeniería	Gestión Ambiental: Permisos y autorizaciones	Transporte de maquinaria y equipo - Contratación de mano de obra	Demolición y despalme del terreno	Cortes y compactaciones	Contratación de mano de obra	Obra Civil: construcción cimentaciones	Montaje de estructuras y Acondicionamiento	Instalación de equipo eléctrico y mecánico	Instalación de ducto de gas	Pruebas piloto	Sincronización a la red	Pruebas de desempeño	Operación de turbina de gas	Operación de subestación eléctrica	Operación de planta de tratamiento - Quemosa y filtración	Operación de ducto de gas	Mantenimiento preventivo y mayor	Desmantelamiento
Elementos ambientales	Aire - contaminación																			
	Agua - contaminación mantos acuíferos																			
	Agua - consumo																			
	Agua - Alteración hidrológica / subsuelo																			
	Suelo - contaminación																			
	Suelo - desgaste y erosión																			
	Suelo - Retiro																			
	Climática - modificación																			
	Ruido - vibraciones																			
	Flora - Eliminación																			
	Fauna - desplazamiento de especies																			
	Paisaje																			
	Contaminación visual																			
	Sobrepoblación y hacinamiento																			
	Demanda de energía																			
Infraestructura turística																				
Economía local																				
Solución al problema de vivienda																				
Generación de empleo																				

Figura 5.1. Matriz de Leopold modificada para el proyecto.

Identificación de impactos.

Construcción de escenario modificado por el proyecto

Resultado de la evaluación antes descrita, se puede apreciar que el sistema genera un impacto adverso pero mitigable en la calidad del aire por las emisiones producto de las operaciones productivas. Los impactos sobre suelo, tanto en uso como en contaminación de suelos estarán presentes.

Indudablemente que los impactos más importantes son los positivos, sobre el aspecto social y económico del sistema, que tiene que ver con la generación de empleos, inversión, derrama económica y todos los indirectos asociados, como el potencial de desarrollo industrial y la mayor cantidad de fuentes de empleo.

Está presente un impacto indirecto en la disponibilidad local de agua al requerirse para el proceso productivo un consumo toda vez que se trata de ubicar el proyecto en una zona de escasez permanente de agua para consumo humano, agrícola e industrial.

Adicional a este está presente el impacto generado por las emisiones atmosféricas así como la generación de ruido perimetral, a causa de las operaciones de los equipos tales como las turbinas de gas, subestación y planta de tratamiento.

Los cambios que el proyecto puede promover en materia económica son fundamentalmente de tipo positivo, y consisten principalmente en el consumo de materiales y demanda de servicios durante la construcción y operación de la Planta, y la derrama económica indirecta derivada de los mismos. En materia social, la generación de empleos con las correspondientes prestaciones sociales para los trabajadores contratados a nivel local, contribuirán a elevar el nivel de vida de las familias de los trabajadores.

Cabe mencionar que el proyecto incorpora tecnología para el control de emisiones contaminantes al ambiente y un plan de manejo integral de materiales y residuos al interior de la planta, establecerá un sistema de monitoreo de acuerdo a las disposiciones y normas vigentes que dicten la autoridades competentes, a fin de garantizar el cumplimiento de la normatividad.

Escenario con el proyecto

Aspecto Natural

Se ocuparán predios que anteriormente fueron utilizados para la agricultura, y que no han presentado recuperación aparente. El desmonte afectará a los organismos que habitan en el predio de la Planta, propiciando el desplazamiento de la poca fauna silvestre que aún permanezca en el predio o en los alrededores, hacia áreas aledañas al predio, y en el caso de especies sensibles al ruido o la actividad humana podrán desplazarse distancias mayores. Se hará labor de reubicación de aquellas especies de baja movilidad, por parte de personal especializado, reduciendo significativamente este impacto.

Aspectos socioeconómicos

El establecimiento de la planta de generación eléctrica de ciclo sencillo será detonador del desarrollo industrial y energético en la región y particularmente en la zona del corredor industrial de Ramos Arizpe al aumentarse la atracción por el uso de los predios y con ello la inversión y la creación de empleos.

La participación del PIB local aumentará con respecto al PIB del Estado, manteniendo los niveles de bienestar que presenta el municipio.

Escenario sin el proyecto

Aspecto Natural

En el área de estudio se caracteriza por tener una topografía plana con lomeríos aislados, del tipo de uso agrícola actualmente en desuso; con drenaje eficiente.

La erosión predominante es originada por procesos hídricos y eólicos, principalmente a falta de la vegetación natural y poco a poco se ha observado estos últimos y este mismo componente da origen a la formación de pequeños arroyos, en el área de estudio se encuentran varios tipos de suelos, vegetación dominante es la clasificada como de disturbio (vegetación secundaria, pastizal inducido).

El estrato arbustivo que tiene una altura media de 1,5 m, parcialmente inexistente en ocasiones y en el predio solo está representado por arbustos aislados de *Cordia boissieri* (anacahuíta) y *Prosopis* sp (mezquite), entre algunas otras especies. El estrato herbáceo tiene una altura media de 25 a 30 cm.

En cuanto al estrato arbóreo es inexistente en el predio, existen algunos manchones de arboles donde existen corrientes de agua (acequias) construidas para alimentar los antiguos cascos de las haciendas presentes en el sitio.

El predio donde se pretende construir la Planta no se considera como zona de reproducción relevante para las especies encontradas en el sitio, dado su condición de aridez, la baja cobertura vegetal y su anterior uso agrícola. Las especies de fauna silvestre que se encuentran en la región, mas no en el sitio y su entorno, son especies adaptadas a dichas condiciones como la liebre, coyote y algunas especies depredadoras de reptiles, aves y mamíferos.

Aspectos Socioeconómicos

Se considera que el desarrollo urbano de la ciudad será como lo establece el Plan de Director de Desarrollo Urbano Municipal, y que las tasas de crecimiento urbano se mantendrán en los niveles actuales derivado de la explosión de oferta de mano de obra para los años siguientes. Actualmente, la dinámica de la zona urbana de Ramos Arizpe, está determinada por la actividad industrial y de servicios a la par con desarrollos habitacionales.

Siguiendo con la metodología, una vez identificadas las acciones que posiblemente ocasionarán impactos, a continuación se presenta la matriz de Leopold desarrollada para el proyecto.

Elementos ambientales \ Acciones	PLANTA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA DE CICLO SENCILLO DEACERO POWER																			
	Planeación		Preparación del sitio			Construcción					Pre-Operación			Operación y mantenimiento					Abandono del sitio y restauración	
	Diseño de Ingeniería	Gestión Ambiental: Permisos y autorizaciones	Transporte de maquinaria y equipo - Contratación de mano de obra	Desmonte y despalme del terreno	Cortes y compactaciones	Contratación de mano de obra	Obra Civil: construcción cimentaciones	Montaje de estructuras - Acondicionamiento	Instalación de equipo eléctrico y mecánico	Instalación de ducto o de gas	Pruebas piloto	Sincronización a la red	Pruebas de desempeño	Operación de turbina de gas	Operación de subestación eléctrica	Operación de planta de tratamiento - Osmosis y filtración	Operación de ducto de gas	Mantenimiento preventivo y mayor	Desmantelamiento	Manejo de residuos
Aire - contaminación				-1 1	-1 1									-5 1						
Agua - contaminación mantos acuíferos				-1 1																
Agua - consumo				-1 1	-1 1											-5 5				
Agua - Alteración hidrológica / subsuelo				-1 1	-1 1													-1 1		
Suelo - contaminación				-1 1			-1 1											-1 1		-1 1
Suelo - desgaste y erosión				-5 1	-5 1															
Suelo - Retiro					-1 1															
Climatica - modificación				-1 1																
Ruido - vibraciones				-1 1	-1 1									-5 5						
Flora - Eliminación				-1 1																
Fauna - desplazamiento de especies				-1 1																
Paisaje				-1 1			-1 1	-1 1												
Contaminación visual				-1 1			-1 0	-1 1						-1 1						
Sobrepoblación y hacinamiento																				
Demanda de energía				-1 1							-1 1			-5 1						
Infraestructura turística																				
Economía local		1 1	1 1			1 1													1 1	
Solución al problema de vivienda																				
Generación de empleo	1 1		5 1			1 1					1 1								1 1	

Figura 5.2. Matriz de Leopold modificada para el proyecto.

Identificación de los efectos en el sistema ambiental

Los impactos detectados en los recursos ambientales presentes en el sistema se encuentran enlistados en la tabla 5.4. En esta tabla se puede apreciar el porcentaje con respecto al máximo impacto posible sobre el recurso. Para efectos de indicar el sentido del impacto generado, se considera impacto benéfico aquel que genera una interrelación en sentido positivo y adverso en sentido negativo.

ELEMENTOS AMBIENTALES	Magnitud	Importancia	Interrelación	%	Acumulado
Agua - Consumo	-7	7	-49	23.2%	23.2%
Ruido - Vibraciones	-7	7	-49	23.2%	46.4%
Aire - Contaminación	-7	3	-21	10.0%	56.4%
Demanda de energía - Consumo de gas natural	-7	3	-21	10.0%	66.4%
Suelo - Desgaste y Erosión	-10	2	-20	9.5%	75.8%
Suelo - Contaminación	-4	4	-16	7.6%	83.4%
Contaminación visual	-4	3	-12	5.7%	89.1%
Paisaje	-3	3	-9	4.3%	93.4%
Agua - Alteración hidrológica/subsuelo	-3	3	-9	4.3%	97.6%
Flora - Eliminación	-1	1	-1	0.5%	98.1%
Clima - Modificación	-1	1	-1	0.5%	98.6%
Suelo - Retiro	-1	1	-1	0.5%	99.1%
Fauna - Desplazamiento de especies	-1	1	-1	0.5%	99.5%
Agua - Contaminación de mantos acuíferos	-1	1	-1	0.5%	100.0%
Sobrepoblación y hacinamiento	0	0	0		
Solución al problema de vivienda	0	0	0		
Infraestructura Turística	0	0	0		
Economía local	4	4	16		
Generación de empleo	9	5	45		

Tabla 5.4. Lista de impactos significativos por prioridad de acuerdo a la interrelación Magnitud – Importancia.

Los impactos detectados para el proyecto objeto de este estudio, fueron detectados y calificados con respecto a un máximo de 88 puntos para un impacto ambiental severo de elevada importancia. Dentro de la identificación se tomó en cuenta un 54.54% de factores abióticos presentes en el proyecto; 9.09% de factores bióticos perceptibles y 36.36% de factores socioeconómicos que se involucran en el estudio.

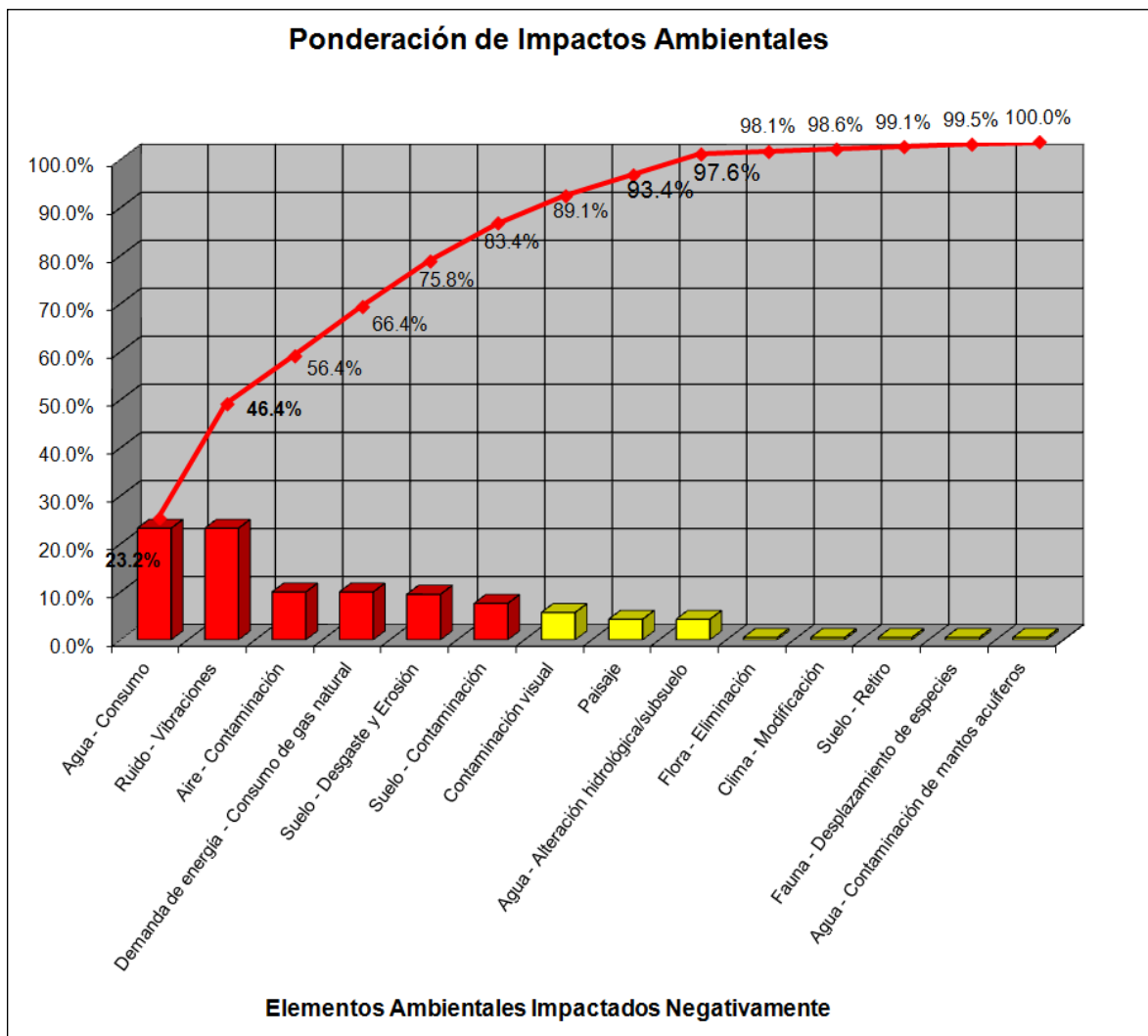


Figura 5.3. Gráfica de Pareto para determinar la ponderación de los aspectos ambientales significativos.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la matriz de Leopold (figura 5.2) y obteniendo las sumatorias por elemento del medio ambiente (incidencias del factor ambiental), se puede observar en la tabla 5.4 y figura 5.3 que las acciones que tienen mayor efecto negativo son por orden de importancia y de acuerdo a la técnica de Pareto, las siguientes:

- Aire – Contaminación
- Ruido – Vibraciones
- Demanda de energía
- Agua - Consumo
- Suelo – Desgaste y erosión
- Suelo – Contaminación

Impactos generados

Del análisis realizado, se determinan y describen los siguientes impactos en los diferentes factores y elementos ambientales.

Preparación del sitio

Para la construcción del presente proyecto, se requieren de diversas actividades de preparación del terreno, incluyendo estudios que permitan conocer las características específicas del suelo, para el diseño e ingeniería de detalle de todas las instalaciones.

En ésta etapa se identifica los impactos adversos de mayor significancia, principalmente la suspensión de partículas de suelo en el aire y algunos derivados de combustión de fuentes móviles (maquinaria y automotores). El impacto ambiental en el rubro de desplazamiento de fauna y la eliminación de la vegetación se ve aminorado debido al cambio de uso de suelo previamente generado en el área del predio con anterioridad para actividades agrícolas, además de formar parte de un predio con autorización de uso de suelo municipal de industrial pesado.

Dentro del desarrollo del modelo, se consideró el impacto poco significativo la alteración hidrológica derivada de la recarga del subsuelo así como desgaste y erosión del suelo, dado que el predio con anterioridad fue impactado en sus características naturales, mismas que no se han recuperado con el tiempo, sin embargo se aplicarán medidas para medir la erosión que pudiese presentar el suelo.

Construcción.

En la etapa de construcción los impactos adversos detectados que se relacionaron con los factores naturales del medio ambiente son poco significativos debido al tiempo que durará ésta etapa y el área que se verá afectada; otro impacto de importancia media durante esta y la anterior etapa es la generación de residuos durante el desarrollo de ambas etapas, mismas que deberán ser amortiguadas con las medidas de prevención y mitigación adecuada; por otra parte el uso de suelo y la generación de empleos temporales en esta etapa representan un impacto benéfico de significación media para la economía local. No se contempla la urbanización de terrenos de tipo forestal.

Operación.

De acuerdo a lo observado, la demanda de recurso agua representa un nivel de importancia de ser tomado en cuenta, así como la generación de ruido perimetral; y se refiere principalmente a la operación de la planta turbina de gas y la subestación eléctrica. Temas como la demanda de energía ya contaminación del aire, se presentan como un impacto de significancia media.

La generación de residuos es de magnitud poco significativa, sin embargo serán consideradas para la mitigación de impactos para dar cumplimiento al manejo integral de residuos (durante todas las etapas) que se estipula en la reglamentación ambiental.

Caracterización y evaluación de los impactos

Impactos Adversos.

Ruido – Vibraciones.

Etapas: Preparación del sitio y Operación

La circulación de maquinaria, equipos y vehículos en general durante la etapa de

preparación del sitio y construcción del proyecto, además de emisiones a la atmósfera provocará aumento de ruido perimetral en la zona. Este impacto se genera de manera negativa, puntual y temporal.

Durante la etapa de operación, se prevé la generación de ruido producto de la operación de la maquinaria que se instalará (turbina y subestación). La operación de la planta generadora se monitoreará para cumplir lo establecido por la legislación mexicana en cuanto a ruido perimetral, ya que este es un factor acumulativo. De ser necesario se aplicarán medidas de mitigación adicionales.

Contaminación del aire.

Etapas: Preparación del sitio y Operación

Este Impacto ambiental se presenta de manera impersistente y reversible durante la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto en cuanto a la generación de partículas en el ambiente, esto por el levantamiento de polvos por el uso de maquinaria y equipo pesado para las etapas de despalme y desmonte.

Durante la etapa de operación, se generarán emisiones por la combustión del gas natural, CO principalmente, ya que el gas natural se considera un combustible limpio por su bajo contenido de azufre y la generación prácticamente nula de partículas.

Para la identificación y caracterización del impacto producido por las emisiones contaminantes se toma en cuenta como criterio básico los límites máximos permisibles en fuentes fijas relacionados con la NOM-085-ECOL-1994. Desde el punto de vista de impacto ambiental, la operación de la planta de generación eléctrica de ciclo sencillo aumentará la concentración de contaminantes en la región, por sus propias emisiones, sin embargo se considera no serán lo suficientemente grandes para rebasar los criterios de calidad del aire establecidos por la legislación mexicana.

Demanda de energía – Consumo de gas natural.

Etapas: Preparación del sitio y Operación

Se presenta de manera puntual durante las operaciones de preparación del sitio y construcción, principalmente derivado del uso de maquinaria de urbanización.

Durante la etapa de operación y mantenimiento será necesario el uso de gas natural para la operación de las turbinas de gas, misma que será abastecida mediante la línea de gas que se conectará a una estación de PEMEX.

Suelo – Retiro.

Etapas: Preparación del sitio

El retiro de la capa vegetal necesaria así como otros componentes de la matriz de suelo, representan por una parte la modificación inicial y permanente del sistema presente en la zona. Este impacto de carácter persistente se presenta en la etapa de preparación del sitio y construcción, de carácter irreversible que prácticamente anula la capacidad de la naturaleza de regeneración. Se considera de relevancia baja debido a que previamente fue impactado por actividades agrícolas, en las que se alteró la capacidad natural del suelo, además de contar con autorización para uso industrial.

Suelo – Contaminación

Puede darse principalmente un impacto en la contaminación de suelos derivada de los

procesos de mantenimiento de maquinarias, o incorporación de residuos a la matriz del mismo, o mal manejo inadecuado de residuos peligrosos o de manejo especial que puede generar principalmente un impacto en la contaminación de suelos derivados de procesos de mantenimiento de maquinarias, estopas impregnadas, pinturas y solventes. De poca relevancia ya hacen necesario su observancia de las normatividades para el caso y el constructor será el responsable del mismo.

Suelo - desgaste y erosión.

El desgaste y erosión provocado por las actividades de preparación del sitio, despalme del terreno, urbanización presenta una erosión de impacto poco relevante y alterna a la ya presentada dentro de la zona de estudio.

Fauna – Desplazamiento

Responde principalmente al reflejo de un impacto en una fauna depositada en este predio rústico sustentada por su vegetación y que es desplazada a los terrenos naturales contiguos. De poca relevancia debido a que las especies ya se encuentran desplazadas y no representan un desequilibrio ecológico de significancia en la zona de estudio. Se considera un porcentaje menor y forma parte del global en función del desplazamiento de fauna en esa zona del estado.

Climática – Modificación.

El impacto a este renglón, se presenta de carácter poco significativo, principalmente debido al resultado del rodamiento de vías interiores (polvos). De importancia media y de efecto poco significativo dadas las condiciones climáticas de la zona y el terreno de características del predio.

Agua - Recarga subsuelo alteración hidrológica.

Las condiciones de recarga del subsuelo no se ven alteradas en su mayoría, esto debido a que no se contempla la cobertura de pavimento en grandes áreas, y únicamente se verá afectado en una mínima parte la escorrentía del agua.

Desplazamiento de flora.

No se considera significativo el desplazamiento de flora, ya que solo se encuentran manchones de vegetación en un predio utilizado anteriormente para fines agrícolas, y la cual no ha tenido recuperación respecto a la vegetación original..

Agua - consumo

Se considera de impacto moderado de moderada a alta significancia debido a que ya que el suministro de agua potable y servicios no compromete al desarrollo de las actividades productivas, que presenta una demanda considerable dentro del país. Se considera reversible, basado principalmente en infraestructura de eficientización y ahorro del recurso.

Suelo – contaminación

Puede darse principalmente un impacto en la contaminación de materiales y suelos derivados de procesos de mantenimiento de maquinarias, o incorporación de residuos a la matriz del mismo, o manejo inadecuado de residuos peligrosos o de manejo especial que puede generar principalmente un impacto en la contaminación de materiales y suelos derivados de procesos de mantenimiento de maquinarias, estopas impregnadas, pinturas y solventes. De poca relevancia ya hacen necesario su observancia de las normatividades para el caso y el constructor será el responsable del mismo.

Contaminación visual

La construcción de las instalaciones creará cambios permanentes en el paisaje que pudieran, por la presencia de edificios y equipo diverso sin embargo el predio formará parte del paisaje de un municipio de gran presencia industrial, y en el que actualmente se puede apreciar zonas de anterior uso agrícola dentro del predio con una vista perturbada generada por la ausencia vegetal que contrasta con las pocas áreas verdes contiguas y vistas abiertas del paisaje.

Impactos benéficos.

Paisaje.

El impacto generado en este rubro cambia el paisaje del tipo rústico por un esquema urbano-industrial de vista arquitectónica que busca el armonizar el desarrollo industrial en el sitio; que da lugar a la perspectiva óptica de un ordenamiento ecológico - urbano. Es un impacto del tipo persistente e irreversible por las características del terreno.

Economía local.

La generación de empleos directos e indirectos, así como las generalidades de la derrama económica presenta un impacto de importancia relevante, debido principalmente a la demanda de trabajo especializado reflejado en el municipio.

Generación de empleo

La realización de estudios de detalle en la zona, como son los que se realizan para conocer las características del suelo (mecánica de suelos), estudios sociales y económicos para conocer las características de la propiedad, mano de obra, servicios, etc., todos estos factores se ven beneficiados de manera puntual al aumentar el conocimiento de la zona. Este impacto es positivo y significativo.

De acuerdo a lo observado puede establecerse que los impactos observados anteriormente deberán de asignarse sus medidas apropiadas de mitigación, con el fin de que sean rápidamente recuperables o revertidos satisfactoriamente.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

En este capítulo se presentan las medidas de prevención y mitigación que se deberán aplicar por etapas de desarrollo de las obras que se pretenden realizar para el proyecto “Planta de Generación Eléctrica de Ciclo Sencillo Deacero Power”, de acuerdo al componente ambiental que se pretenda afectar.

Es importante señalar, que para obtener las medidas de prevención y/o mitigación adecuadas se consideró la información descrita en el capítulo II, en el cual; se manifiesta la naturaleza y descripción de las obras del proyecto, así como del diagnóstico ambiental realizado para cada uno de los componentes ambientales identificados, mismos que se encuentran descritos en el capítulo IV.

A continuación se ofrece una lista de medidas de prevención y mitigación aplicables al proyecto, mismas que fueron incluidas por su numeración en una matriz de interacción de las mencionadas obras con respecto de los componentes ambientales involucrados en el sistema ambiental.

Etapas de Planeación.

Durante esta etapa no se consideraron acciones de mitigación, ya que los impactos fueron nulos o imperceptibles, puesto que las actividades realizadas, comprendieron análisis de información técnica y observación in situ de las condiciones físicas y biológicas del predio.

Etapas de preparación del sitio y construcción.

Tabla 6.1. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales en la etapa de preparación del sitio y construcción.

Factor afectado	Acción impactante	Descripción	Medida de mitigación
Aire: Calidad del aire	Generación de emisiones a la atmósfera	Con la operación de la maquinaria para las actividades de desmonte/despalme se generan emisiones a la atmósfera tales como partículas de polvo y CO ₂ .	Se contratará maquinaria y equipo en buen estado mecánico para disminuir la generación de impactos al ambiente.
			Se dará mantenimiento periódico a la maquinaria para disminuir la contaminación por la emisión de gases.
	Generación de polvos y partículas	El movimiento de la tierra durante las actividades de despilme, desmonte, corte provocarán emisiones de polvos y partículas originando problemas en la calidad del aire del entorno del proyecto.	Se realizarán humedecimientos periódicos en sitios o épocas del año que requiera mantener húmedo el suelo y evitas así tolveneras durante las etapas de construcción y preparación del sitio.
		Generación de partículas durante el traslado de los materiales en vehículos de carga.	Los camiones que se utilicen para los acarreos y suministros de materiales, deberán ser cubiertos con lonas completas y en buen estado para control de

Factor afectado	Acción impactante	Descripción	Medida de mitigación
			emisiones en su tránsito. Se complementará para el control de emisión de polvos humedeciendo los productos para su transporte.
Agua	Consumo de agua	Uso de agua	Se utilizará agua cruda que provendrá de las fuentes autorizadas en el municipio.
	Descarga de aguas negras	Descarga de aguas negras residuales por necesidades fisiológicas de los trabajadores	Se contratarán letrinas portátiles, incluyendo el servicio de mantenimiento y control de aguas residuales mediante el transporte y disposición en sitios autorizados.
	Consumo de agua	Consumo de agua por los trabajadores	Se abastecerán garrafones de 20 litros, los que serán adquiridos en tiendas de la zona de Ramos Arizpe y transportados al área del proyecto.
	Contaminación de mantos acuíferos	Contaminación de los mantos acuíferos por derrames de hidrocarburos.	Los mantenimientos de la maquinaria, equipo y vehículos de transporte se realizará en sitios fuera del proyecto.
			Se dispondrá de los residuos generados en sitios autorizados.
	Pérdida de infiltración	Con la construcción se perderá capacidad de infiltración de agua al suelo.	Se construirán obras de drenaje pluvial para canalizar las aguas pluviales.
Aire: Ruido	Generación de contaminación por ruido.	El uso de maquinaria, equipo y vehículos de transporte, carga y movimiento de material generará ruido en el ambiente.	Se someterá al quipo y la maquinaria, equipo y vehículos de carga a mantenimiento preventivo para mantenerlos en óptimo funcionamiento.
			La operación de la maquinaria y equipo se hará conforme a los trabajos de obra y en horario diurno.
Suelo	Generación de residuos sólidos y de manejo especial.	Despalme y desmonte del área del proyecto generará material vegetal.	El material producto del desmonte y despalme será recolectado, triturado y esparcido en áreas donde no se llevará acabo construcción.
		Contaminación del suelo por los residuos generados por el personal de obra, así como materiales sobrantes.	Los materiales sobrantes de las excavaciones se utilizarán para nivelaciones en la medida de lo posible. Se llevarán a cabo acciones de limpieza y recolección de los diferentes materiales residuales que se generen: se contará con contenedores adecuados para el depósito de residuos, dándoles posteriormente una disposición adecuada con empresas autorizadas.

Factor afectado	Acción impactante	Descripción	Medida de mitigación
			Para los excedentes de cualquier otro tipo de residuos (productos de la obra) deberán disponerse a través de empresas autorizadas y en sitios específicos autorizados.
	Desgaste y erosión	Pérdida del suelo por acción del viento y/o lluvia	Después de llevar a cabo la remoción vegetal, se deberá compactar y trabajar en fase húmeda, mientras se realizan los trazos definitivos del proyecto.
	Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo por derrames	El mantenimiento del equipo, maquinaria y vehículos de transporte se llevarán a cabo fuera del área del proyecto en sitios autorizados.
Flora	Desmonte y despalle	Afectación a áreas ajenas al proyecto	Se delimitará el área de desmonte y despalle previo al inicio de actividades, con el objetivo de afectar solo el área destinada al proyecto.
Fauna	Desmonte y despalle	Afectación a la posible fauna del área del proyecto	Se tiene contemplado la concientización hacia el personal laboral en cuanto a evitar la caza, captura, daño y cautiverio de especies de fauna silvestre
Socioeconómico	Seguridad e higiene	Riesgos al personal laboral durante las actividades de preparación del sitio y construcción	Se aplicarán elementos y normas necesarias de seguridad, llevando un control del movimiento de los camiones de carga y descarga de los materiales propios de la obra.
			Utilizar solo las vías de entrada y salida establecidas para los camiones y maquinaria.
			Contar con contenedores adecuados en cantidad y calidad para el depósito de residuos, así como basura resultante de la obra.
			Se asegurará que las empresas contratistas provean del equipo de protección personal necesario para los trabajadores contratados.

Etapa de Operación y Mantenimiento.

Tabla 6.2. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales en la etapa de operación.

Factor afectado	Acción impactante	Descripción	Medida de mitigación
Aire: Calidad del aire	Generación de emisiones a la atmósfera	Generación de emisiones a la atmósfera por la operación de la turbina de gas natural.	Se dará mantenimiento y monitoreo de los equipos con el fin de identificar oportunamente cualquier emisión extraordinaria.
			Instalar y operar un monitoreo continuo en la turbina de gas, que verifique el cumplimiento de los límites establecidos por la NOM-085-SEMARNAT-1994, aplicable a las fuentes fijas que utilicen combustibles fósiles ya sean gases, líquidos, sólidos o cualquiera de sus combinaciones.
Aire: Ruido	Emisión de contaminación por ruido	Operación de los turbogeneradores de gas y de vapor en servicio y equipo auxiliar.	Realizar monitoreo perimetral de ruido anual para dar cumplimiento a los límites máximos establecidos por la NOM-081-SEMARNAT-1994.
			Se proporcionará al personal que labore en la planta de generación eléctrica de ciclo sencillo, el equipo de protección personal por la afectación de emisión de ruido, acorde a la NOM-017-STPS-2008.
Agua	Aguas residuales de proceso	Generación de aguas residuales del proceso de enfriamiento.	Será instalada una planta de tratamiento para las aguas residuales de proceso por medio de ósmosis inversa y ultra-filtración que, además de cumplir con los requerimientos del sistema, generará cero descargas al exterior de la planta.
Suelo	Generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	Contaminación por los residuos generados por el personal de obra, así como materiales sobrantes del mantenimiento del equipo.	Los residuos serán recolectados en recipientes adecuados para el fin, segregando por tipo de residuo.
			Se dará capacitación a los trabajadores en la correcta segregación de residuos.
			Se contratará a empresas autorizadas para la recolección, transporte y disposición de los residuos generados.
	Generación de residuos peligrosos	Contaminación por los residuos peligrosos generados durante la operación y mantenimiento de los equipos.	Se dará capacitación a los trabajadores en el manejo integral de residuos peligrosos. Los residuos peligrosos que se generen durante la operación y mantenimiento serán depositados en contenedores

Factor afectado	Acción impactante	Descripción	Medida de mitigación
			adecuados a su estado físico y debidamente identificados de acuerdo a la naturaleza del residuo y su compatibilidad. Los contenedores serán colocados en áreas específicas que cumplan con la normatividad vigente. Se contratará a empresas autorizadas en la recolección, transporte y disposición de residuos peligrosos, manteniendo en todo momento evidencia de acuerdo a la normatividad.
Fauna	Impacto a la fauna	Posible acercamiento de la fauna al área del proyecto	Se delimitará de manera adecuada las áreas del proyecto. Se capacitará a los trabajadores para crear una conciencia sobre la importancia del cuidado de la fauna silvestre. Aplicar procedimiento de reubicación en caso de encontrarse una especie de lento desplazamiento. Se prohibirá estrictamente cualquier actividad de caza, colecta y tráfico de cualquier especie y sus subproductos.
Socioeconómico	Contratación de mano de obra Consumo de insumos Servicios locales y regionales	Impacto socioeconómicos positivos	Se mantendrán los impactos socioeconómicos positivos debido a la creación de empleo local y el pago de los impuestos por la operación de la Central.

Etapa de Abandono del sitio.

Debido a la duración de la vida útil es difícil restablecer programa de restitución del área del proyecto al término de esta, ya que pueden darse distintas alternativas de uso a las instalaciones y el predio, tales como repotenciación y evaluación de la tecnología instalada para la mejora de la misma alargando la vida útil, opciones para el reemplazo de la misma o al ser desmantelada utilizar el predio para alojar instalaciones relacionadas con el sector eléctrico.

En cualquier caso se respetará el uso de suelo vigente en el momento del desmantelamiento y en caso de requerirse, se establecerá vigilancia constante además de mantenimiento de instalaciones, esto con el propósito de que la instalación y su entorno no sufran deterioros por el abandono.

VI.2 Impactos residuales.

Algunos impactos ambientales por su condición, carecen de medidas de mitigación, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas atenuantes propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud.

Se incluyen en el siguiente cuadro los impactos o afectaciones, referidos al componente, medida y el impacto residual:

Tabla 6.3. Compendio de impactos ambientales y medidas de mitigación.

Componente	Afectación	Medida Correctiva	Impacto Residual
AGUA	Generación de aguas residuales de proceso.	Se tratará el agua residual de proceso para mantener cero descargas durante la operación de la Planta.	Se generarán residuos peligrosos por el manejo de bio-sólidos de tratamiento.
	Pérdida de permeabilidad.	Se respetará únicamente el área autorizada para el proyecto. Construcción de obras de drenaje pluvial.	Habrà menor superficie para recarga de acuíferos.
SUELO	La afectación es natural y permanente en el suelo modifica su permeabilidad, su estabilidad productiva. Factores que generan erosión.		
	Habrà pérdida de suelo orgánico.	Compactar el suelo para evitar efectos erosivos. Trabajar en fase húmeda.	Se tendrá la pérdida de los horizontes superficiales O (orgánico) y el A.
AIRE	Se impactaría a la atmósfera, con la alteración de la calidad del aire.	Revisión periódica de la maquinaria pesada y los vehículos utilizados.	Emisiones a la atmósfera por el uso y movimiento de la maquinaria, aunque mínimos siguiendo las medidas de mitigación y prevención propuestas.
	Contaminación por ruido, tolvánas, visibilidad, emisión de gases.	Control de emisión de partículas y gases en etapas de operación Se deberán realizar trabajos en fase húmeda para movimientos de tierra.	
PAISAJE	Se rompe la armonía paisajística actual, modificando su calidad.	Atenuar el rompimiento de la calidad paisajística mediante el arraigo y protección de uno de los principales elementos de percepción en el sitio: La vegetación natural en las áreas verdes.	Aunque el área del predio corresponde a una zona de uso industrial, se alteración la condición de paisaje natural.
FAUNA	Desplazamiento de la posible fauna por la dinámica de la obra, hacia otras áreas.	Concientización en el respeto y cuidado de las especies que se puedan acercar al área del proyecto Reubicación de las mismas.	Impacto residual bajo. La fauna silvestre no regresará en su totalidad.

Componente	Afectación	Medida Correctiva	Impacto Residual
FLORA	Remoción vegetal que rompe la relación con el resto de los componentes bióticos y abióticos del medio, modifica los microclimas locales, elimina hábitat de especies animales.	Delimitación del área asignada para el proyecto, evitando la modificación de aquellas que no sean autorizadas.	La fauna se encuentra prácticamente desplazada en su totalidad. Además, la vegetación se encuentra
SOCIO-ECONÓMICO	Se intensificará el movimiento vehicular común en la zona, entorpeciendo en parte el flujo vehicular. Pueden producirse tolvánicas produciendo enrarecimiento del aire en la zona.	Se tendrán horarios de entrada y salida de camiones de volteo y vehículos.	-----
	Aprovechamiento del uso de suelo, en uso permitido.		

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1 Pronóstico del escenario

En el sitio de estudio, las afectaciones a los componentes que conforman el sistema abiótico serán en su mayoría puntuales y/o locales, y en algunos casos temporales e intermitentes, tanto en el sistema abiótico (calidad del aire, suelo, hidrología superficial y subterránea) como en el sistema biótico (vegetación y fauna). En las siguientes tablas se describe el escenario actual, las actividades del proyecto que tienen un impacto sobre el componente ambiental y el escenario modificado por el proyecto sin la aplicación de las medidas de mitigación y por último el escenario esperado con la aplicación de las medidas de mitigación propuestas.

La evaluación del impacto ambiental provocado por este desarrollo, obliga al cumplimiento de la identificación de los impactos, la predicción y evaluación de los mismos y la información de las conclusiones obtenidas previo inventario y valoración del medio físico sujeto a modificación.

El área propuesta para el desarrollo está conformada de un secundario de matorral Subinerme e inerme, mientras que fuera del predio y sobre los cerros se presenta un Matorral craci-rosulifolio espinoso asociado a Subinerme

El pronóstico del escenario con el desarrollo industrial, será el de un sitio desprovisto de vegetación, al menos en un porcentaje bajo reducido a áreas verdes de fines paisajísticos con respecto a la totalidad del área del proyecto.

El escenario con el establecimiento del proyecto con y sin medidas de mitigación que se propone será como sigue:

Actividades que tienen impactos ambientales	Escenario Modificado	
	Con medidas de mitigación	Sin medidas de mitigación
Aire		
Emisión de gases de combustión por el uso de maquinaria, equipo y vehículos de transporte durante la etapa de preparación del sitio y construcción.	Alteración local y temporal de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión proveniente de la maquinaria, equipo y vehículos de transporte.	Debido a que la maquinaria pesada y los medios de transporte que se utilizará durante la preparación del sitio y construcción del proyecto, se someterá a un programa de mantenimiento preventivo y correctivo constante, y al programa de verificación vehicular, las emisiones que se generen cumplirán con los límites máximos permisibles.
Emisión de polvos por el movimiento de tierra, durante la etapa de preparación del sitio y construcción.	Alteración local y temporal de la calidad del aire por la emisión de polvos.	Los camiones que transporten material, que será adquirido de un banco de materiales autorizado, contará con una lona para cubrir dicho material.
Ruido		
Incremento de los niveles de ruido por el tránsito de los vehículos,	Incremento puntual y temporal de los niveles de ruido, ahuyentando	La generación de ruido ahuyentará localmente a las

Actividades que tienen impactos ambientales	Escenario Modificado	
	Con medidas de mitigación	Sin medidas de mitigación
uso de la maquinaria de construcción y presencia de trabajadores, durante la preparación del sitio y construcción.	a la fauna local y con posible daño en los sistemas auditivos de los trabajadores. No existe afectación a la población ya que el área conurbada se encuentra retirado del área.	escasas especies de fauna. No se tendrá afectación por emisión de ruido, a la población circunvecina, se cumplirá con los niveles máximos permisibles en la NOM-081-SEMARNAT-1994.
Durante la operación de la Planta se generará ruido principalmente en la zona de los turbocompresores.	Sobrepasarán los niveles máximos permisibles laboralmente ocasionando daño a los trabajadores.	La central contará con los equipos necesarios para garantizar que el nivel de ruido perimetral no exceda los 65-68 dB. Con el monitoreo perimetral anual Se verificará el cumplimiento de los niveles máximos permisibles en la NOM-081-SEMARNAT-1994; además se evitará el daño al oído interno de los trabajadores con el uso de equipo de protección personal en cumplimiento con al NOM-017-STPS-2008.
Hidrología Superficial		
Desmante y despálme, cortes y nivelaciones durante la preparación del sitio y construcción.	Disposición de material de desmante y/o excavaciones sobre áreas no permitidas.	Se prohíbe la disposición de materiales en áreas no permitidas y aprobadas para el proyecto, permitiendo el libre flujo de agua en época de lluvia.
Hidrología Superficial		
Desmante y despálme. Descarga de aguas sanitarias durante preparación del sitio y construcción.	Pérdida de superficie permeable en el predio. El área donde se desarrolla el proyecto no es una zona importante para la recarga del acuífero, por lo que éste generará una pérdida mínima en la capacidad de recarga del acuífero.	Se tendrá una mínima pérdida de superficie permeable del predio. Con las obras de drenaje se canalizarán las aguas pluviales.
Suelo		
Desmante y despálme durante preparación del sitio y construcción.	En su mayoría el predio se encuentra desnudo, ya que se ubica en tierras que se utilizaron anteriormente como de cultivo y no presenta recuperación.	Se aplicará monitoreo de erosión en el área.
Uso de maquinaria y equipo durante la preparación del sitio y construcción.	Contaminación del suelo por derrames de grasas aceites y combustibles.	Con la aplicación de medidas preventivas y procedimientos evitando derrames y contaminación por aceites e hidrocarburos.
Paisaje		
Desmante y despálme y presencia de maquinaria y equipo, durante preparación del sitio y construcción.	No se percibirá una transformación del paisaje local, ya que el predio se encuentra Alterado en cuanto a su vegetación original y solo presenta manchones de vegetación secundaria. No presenta características de recuperación.	La obra corresponde a una zona de uso industrial, tal y como lo estipula el uso de suelo municipal. Además, se respetarán las áreas aprobadas para el desarrollo del proyecto, respetando la vegetación aledaña.

Actividades que tienen impactos ambientales	Escenario Modificado	
	Con medidas de mitigación	Sin medidas de mitigación
Fauna		
Desmonte y despalme durante preparación del sitio y construcción. Presencia del personal durante preparación del sitio y construcción.	En el predio se localizó una escasa presencia de fauna silvestre. Sin embargo no se descarta la presencia de la misma. Afectación a la fauna por cacería o colecta de individuos.	Aún cuando es poco probable que se encuentren especies de fauna en el área del proyecto por la alta influencia antropogénica en el medio, se aplicarán medidas de protección a las especies.
Economía local		
Consumo de insumos, contratación de empresas prestadoras de servicios y contratación de personal, durante preparación del sitio y construcción.	Considerando que la energía eléctrica es un insumo fundamental del desarrollo, la operación de esta Planta de Generación Eléctrica de Ciclo Sencillo viene a fortalecer las actividades productivas que se desarrollan.	

En las zonas aledañas al área del proyecto no existen áreas naturales protegidas o zonas de reserva ecológica. Las actividades que se pretenden desarrollar en el predio y sus alrededores son compatibles proyecto, dado el uso de suelo asignado es el de Uso Industrial.

El desarrollo industrial es el sistema productivo de mayor importancia en esta zona. Por otro lado, el proyecto presenta impactos puntuales y su operación se realiza bajo los principios de sustentabilidad social y ambiental.

Por todo lo anterior podemos determinar que el escenario en el mediano y largo plazo en la zona será el aumento de actividades industriales, en la zona de Ramos Arizpe y áreas de influencia del proyecto.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), es a través del cual se supervisará el cumplimiento de las acciones de prevención y mitigación contenidas en la presente manifestación de impacto ambiental. De acuerdo a los requerimientos mínimos del formato son: Objetivos; Organización, Descripción del levantamiento de información; programación calendarizada; y en su caso las condiciones para una retroalimentación.

A continuación se desglosa el programa con los requerimientos señalados, con una breve descripción de éstos:

Objetivo general:

Presentar las condiciones del cumplimiento de las medidas de mitigación a los impactos que se mencionan en el Punto V así como la implementación de las medidas de mitigación.

Organización:

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) se elabora a partir de la identificación de los

impactos detectados con la metodología propuesta y que ocurrirán durante la etapa de preparación del sitio y construcción y se incluyen las medidas de verificación.

Identificación de los impactos ambientales de las actividades que los causan, puntualizándose el impacto específico y por último la medida de mitigación o compensatoria sugerida a aplicar.

Descripción de la ejecución del PVA

Como parte fundamental del programa, se designará a un profesionista con capacidad técnica suficiente, quien será responsable de la vigilancia del cumplimiento del PVA , y contar con conocimientos para:

1. Identificar y aplicar las medidas de mitigación propuestas.
2. Verificar el cumplimiento de las mismas.
3. Detectar las desviaciones al programa y realizar las correcciones necesarias.
4. Interactuar con el personal que intervendrá en el desarrollo de la obra;

El profesionista designado será responsable de la elaboración de una bitácora de control para el seguimiento de los impactos causados y la aplicación de las medidas de mitigación durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto.

Se presenta el Programa de Vigilancia Anexo al presente de éste documento.

VII.3 Conclusiones

El proyecto, a ubicase en el las inmediaciones de la Hacienda Santa María, en Ramos Arizpe Coahuila, es compatible con el uso de suelo. La evaluación de los impactos ambientales desarrollada para el proyecto indica que generará beneficios sociales y económicos y tomará las medidas necesarias para mitigar los efectos adversos sobre el medio ambiente en los que incurra, ya que se pretende introducir todas las medidas de prevención y mitigación que sean necesarias de tal manera que logre compatibilidad con el Medio Ambiente.

De acuerdo a los resultados de la modelación de riesgo de los diferentes escenarios y considerando las propiedades físicas y químicas de la sustancia de interés de estudio de riesgo ambiental como lo es el gas natural, se concluye que la afectación máxima estimada para el ducto terrestre a construirse, es por la propiedad de explosividad del material. Para el evento de sobrepresión (estallamiento) a partir de una nube de vapor, se considera ignición por flama o chispa; teniendo como resultado un radio de afectación de 160 m para la zona de riesgo medio de 0.5 psi.

En definitiva las zonas de riesgo quedan dentro de las instalaciones de la planta sin afectar a las zonas aledañas de las instalaciones de la planta industrial y aun cuando no fuese así la ubicación de la misma permite asegurar la NULA afectación a zonas aledañas.

Considerando lo anterior, el hecho de que un evento con este gas, potencialmente puede afectar al personal que labora en la planta industrial y los propios proveedores presentes en el sitio en la ocurrencia del evento; por lo que aplicando las medidas y sistemas de seguridad y procedimientos, propuestos y con la experiencia operativa de otras plantas del promovente y aún de ajenas a éste, se llega a la conclusión de que el proyecto se puede

considerar segura.

Las acciones de mitigación son algunas derivadas o como parte de la obra y otras propuestas específicas para atenuar los impactos. Algunas acciones de mitigación serán preventivas.

De manera descriptiva se tiene que la disminución de la vegetación, es de carácter inevitable dada la naturaleza del proyecto, aún y cuando esta será en un porcentaje mínimo a la que presenta el predio.

Es deseable el desarrollo del proyecto industrial, al confrontarlo con los beneficios socioeconómicos.

En el predio la vegetación secundaria submontano que se presenta es muy escasa, presentándose solo en pequeños manchones a lo largo del predio del proyecto a consecuencia de actividades de agricultura ejecutados en el área con anterioridad. No existen ecosistemas específicos, ni áreas de anidación masiva o alguna situación especial, que impida el desarrollo del proyecto.

Se trata de un proyecto de generación de energía eléctrica de ciclo sencillo, en un predio que en el sentido ecológico estricto está perturbado, toda vez que se trata de un terreno desmontado para la realización de actividades agrícolas, que luego de su abandono sufrió la sucesión típica, consistente en la aparición y desarrollo de vegetación secundaria que predominaría en escasas partes de su superficie, mientras que el resto se encuentra desprovisto de vegetación, y que sustentaría a la fauna asociada característica a los pastos nativos, las especies de la familia de las compuestas y demás vegetación arvense típica de los ecosistemas agrícolas de la región y cuya composición florística se describe en el capítulo respectivo de éste estudio.

Por lo demás es un predio ubicado en una zona donde se reubican establecimientos que si bien no son del todo inocuos, no representan un riesgo o peligro al ambiente o la salud pública, pero tampoco son compatibles con los destinos de uso del Área Urbana de Ramos Arizpe o no son tolerados por los vecinos de ésta área; desplazándose necesariamente estos establecimientos a zonas donde son aceptados o tolerados, contribuyendo así, de alguna manera, a la desconcentración industrial de las áreas urbanas y a crear o acelerar, en mayor o menor grado, nuevos polos de desarrollo.

**VII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS
METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE
SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS
FRACCIONES ANTERIORES.**

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1 Formatos de presentación

Se incluyen en la entrega de este documento 1 ejemplar con anexos impresos del MIA-P.

Se incluye el estudio grabado en memoria magnética mediante 3 discos compactos, incluyendo imágenes, planos e información complementaria en formato PDF, además del disco con la leyenda de “Consulta Pública”.

Se incluye un resumen del MIA, con 3 ejemplares, asimismo se grabó en memoria magnética en formato PDF.

VIII.1.1 Planos definitivos

En el anexo 8 se incluye la siguiente cartografía:

- Cuadro de Construcción
- Espacio Mapa
- Edafología
- Geología
- Hidrología subterránea
- Hidrología superficial
- Topografía
- Vegetación

Además de los planos:

- Ubicación de Planta Generadora
- Distribución de Áreas
- Trayectoria de Línea Eléctrica
- Trayectoria de Línea de Gas
- Trayectoria de Línea de Agua Industrial

VIII.1.2 Fotografías

Se incluye un anexo fotográfico en donde se describen de manera breve los aspectos del tema que tratan.

VIII.1.3 Videos

No se incluye.

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

Se encuentran incluidos dentro del capítulo IV, se incluye el listado de la flora y fauna.

VIII.2 Otros anexos

La lista de anexos queda de la siguiente manera:

1. Acta Constitutiva Deacero Power S.A.P.I. De C.V.
2. Poder Legal A Favor del Sr. Antonio Domínguez Lara y copia de identificación oficial.
3. Contrato de Compra-Venta del Predio a favor de Deacero Power S.A.P.I. De C.V.
4. Registro Federal De Contribuyentes De Deacero Power S.A.P.I. De C.V.
5. Copia de cédula profesional del M.C. Juan Carlos Aguilar Ibarra y copia de identificación oficial.
6. Copia de Autorización Uso de Suelo Municipal y Copia de la Autorización S.G.P.A./D.G.I.R.A./D.G./3965 para el “Proyecto Deacero – Proyecto 3M Ramos Arizpe”.
7. Planos y cartografía.
8. Convenio con el municipio de Ramos Arizpe para la compra-venta de agua tratada
9. Programa De Vigilancia Ambiental.
10. Anexo fotográfico.
11. Estudio de Riesgo – Modalidad Análisis de Riesgo

VIII.3 Glosario de términos

Se podrá incluir términos que utilice y que no estén contemplados en este glosario.:

Área agropecuaria: Terreno que se utiliza para la producción agrícola o la cría de ganado, el cual ha perdido la vegetación original por las propias actividades antropogénicas.

Área industrial, de equipamiento urbano o de servicios: Terreno urbano o aledaño a un área urbana, donde se asientan un conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos y desarrollar las actividades económicas.

Área de maniobras: Área que se utiliza para el prearmado, montaje y vestidura de estructuras de soporte cuyas dimensiones están en función del tipo de estructura a utilizar.

Área rural: Zona con núcleos de población frecuentemente dispersos menores a 5,000 habitantes. Generalmente, en estas áreas predominan las actividades agropecuarias.

Área urbana: Zona caracterizada por presentar asentamientos humanos concentrados de más de 15,000 habitantes. En estas áreas se asientan la administración pública, el comercio organizado y la industria y presenta alguno de los siguientes servicios: drenaje, energía eléctrica y red de agua potable.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Biodiversidad: Es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Brecha de maniobras y patrullaje: Franja de terreno ubicada sobre el eje central del derecho de vía a lo largo de la trayectoria de la línea de transmisión o subtransmisión eléctrica, que se utiliza para transportar al personal, los materiales y el equipo necesarios para los trabajos de construcción y para la vigilancia y mantenimiento de la línea durante su operación.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Derecho de vía: Es la franja de terreno que se ubica a lo largo de cada línea aérea, cuyo eje longitudinal coincide con el trazo topográfico de la línea. Su dimensión transversal varía de acuerdo con el tipo de estructuras, con la magnitud y el desplazamiento lateral de la flecha y con la tensión eléctrica de operación.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o

en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Línea de transmisión: Es aquella que conduce la energía eléctrica con tensiones de 161 (ciento sesenta y uno) kV o mayores.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Medidas de compensación: Conjunto de acciones que tienen como fin el compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Superficie total: Suma de la superficie por tramo (longitud del tramo por el ancho del derecho de vía).

Superficie por tramo: Es el resultado de multiplicar la longitud del tramo por el ancho del derecho de vía.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

Vegetación natural: Conjunto de elementos arbóreos, arbustivos y herbáceos presentes en el área por afectar por la obras de infraestructura eléctrica y sus asociadas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cendero C., L. 1972. Zoología Hispanoamericana de Vertebrados. Primera Edición. Editorial Porrúa, S. A. México, D. F.
2. Conesa Fdez.-Vitoria, Vicente. 2000. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 3ª Edición. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, España.
3. COTECOCA, 1987. Las Gramíneas de México. S.A.R.H. Vol.II. México, D.F.
4. Cronquist Arthur. 1982. Introducción a la Botánica. C.E.C.S.A., México, D. F.
5. INEGI, 1990. Geología de la República Mexicana.
6. Miranda, F. & E, Hernández X. Los tipos de vegetación de México y su Clasificación Bol. Soc. Bot. Mex. 28:29-179, 1963.
7. Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano Ramos Arizpe. Mpio de Ramos Arizpe Coahuila. 2000.
8. Peterson R.T. y Chalf E.L. 1989. Aves de México, Guía de campo identificación de todas las especies encontradas en México, Guatemala, 1ª Edición, Ed. Diana México D. F.
9. Rzedowsky J. y Col. 1979. Flora Fanerogámica del Valle de México. 1ª. Edición C.E.C.S.A. Vol. I y II México D.F.
10. Standley, P.C. 1920-1926. Trees and Shrubs of México Cont. U. S. Uat. Herb. XXIII.
11. Vasiliev Y. Metal. 1977 Geología General e Histórica E. Mir. Moscú.
12. Hitchcock, A.S. 1971. Manual of the Grasses of The United States. Volúmenes. I y II.
13. Correll, D.S. 1970. Manual of the Vascular Plants of Texas 1a. Edición. Texas Research Foundation. Renner, Texas.

14. INEGI. 1986. Carta Estatal de Climas. Escala 1:1'000,000, Síntesis Geográfica de Coahuila, Anexo Cartográfico, 1ª Edición, México.
15. INEGI. 1991. Carta Edafológica, G14C24, Ramos Arizpe. Escala 1:50,000, 1ª Edición, México.
16. INEGI. 1991. Uso de Suelo y Vegetación, G14C24, Ramos Arizpe. Escala 1:50,000, 1ª Edición, México.
17. INEGI. 1991. Geológica, G14C24, Ramos Arizpe. Escala 1:50,000, 1ª Edición
18. INEGI. 1998. Carta Topográfica, G14C24, Ramos Arizpe. Escala 1:50,000, 2a Edición, México.
19. Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Ramos Arizpe, Coahuila de Zaragoza, Clave Geoestadística 05027. INEGI 2013.
20. Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana Saltillo Ramos Arizpe - Arteaga
21. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Semarnat 2012.

ANEXO 1.
ACTA CONSTITUTIVA DEACERO POWER S.A.P.I. DE C.V.

ANEXO 2.

PODER LEGAL A FAVOR DEL SR. ANTONIO DOMÍNGUEZ LARA Y
COPIA DE IDENTIFICACIÓN OFICIAL.

ANEXO 3.
CONTRATO DE COMPRA-VENTA DEL PREDIO A FAVOR DE
DEACERO POWER S.A.P.I. DE C.V.

ANEXO 4.
REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE DEACERO
POWER S.A.P.I. DE C.V.

ANEXO 5.

COPIA DE CÉDULA PROFESIONAL DEL M.C. JUAN CARLOS
AGUILAR IBARRA Y COPIA DE IDENTIFICACIÓN OFICIAL.

ANEXO 6.

COPIA DE AUTORIZACIÓN USO DE SUELO MUNICIPAL Y COPIA
DE LA AUTORIZACIÓN S.G.P.A./D.G.I.R.A./D.G./3965 PARA EL
“PROYECTO DEACERO – PROYECTO 3M RAMOS ARIZPE”.

ANEXO 7.

PLANOS Y CARTOGRAFÍA

ANEXO 8.
**CONVENIO CON EL MUNICIPIO DE RAMOS ARIZPE PARA LA
COMPRA-VENTA DE AGUA TRATADA.**

ANEXO 9.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

ANEXO 10.

ANEXO FOTOGRÁFICO

ANEXO 11.

ESTUDIO DE RIESGO – MODALIDAD ANÁLISIS DE RIESGO