MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
CAMBIO DE USO DE SUELO BARRIO CORONEL

DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CIVILES S.A DE C.V.



Octubre, 2025

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL..... 6

I.1 PROYECTO 6
I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO 6
I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO COMUNIDAD, EJIDO, CÓDIGO POSTAL, LOCALIDAD, MUNICIPIO O DELEGACIÓN Y ENTIDAD FEDERATIVA. 6
I.1.3 TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO ACOTARLO EN AÑOS O MESES. 8
I.1.4 DOCUMENTACIÓN LEGAL. 8
I.2 PROMOVENTE 9
I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL 9
I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE 9
I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL 9
I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL 9
I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 9
I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL 9
I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP 9
I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO 9
I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO 9

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 10

II.1 INFORMACIÓN DEL PROYECTO 10
II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO 10
II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO. 11
II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTOS Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN 14
II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA. 18
II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO. 18
II.1.6 USO ACTUAL DEL SUELO. 19
II.1.7 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS. 25
II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO 26
II.2.1 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO 26
II.2.1.1 ESTUDIOS DE CAMPO Y GABINETE. 27
II.2.2 PREPARACIÓN DEL SITIO 29
II.2.3 DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO. 29
II.2.4 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN. 30
II.2.5 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. 30
II.2.6 DESCRIPCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO. 30
II.2.7 ETAPA DE ABANDONO DE SITIO. 31
II.2.8 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA. 32
II.2.9 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN ADECUADA DE RESIDUOS. 32

CAPÍTULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO 33

III.1 Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio 33
III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General Territorial 33
III.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Local 34
III.2. Planes, Programas y Leyes. 34
III.2.1 Plan Director Urbano 2040 34
III.2.2 Plan Municipal de Desarrollo 2024-2027 35
III.2.3 Programa Frontera 2025 35
III.2.4 Leyes Generales 37
III.2.4.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente 39
III.2.4.2 Evaluación de Impacto Ambiental 39
III.2.4.3 Preservación del Agua y Suelos 40
III.2.4.4 Conservación de Flora y Fauna Silvestres 40
III.2.4.5. Control de Emisiones a la Atmósfera 41
III.2.4.6 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable 41
III.2.4.7 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 42
III.2.4.8 Ley General de Vida Silvestre 43
III.2.4.9 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental 43
III.3. Normas Oficiales Mexicanas 44
III.4. Áreas Naturales Protegidas 46
III.4.1 Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción Federal 46
III.4.2 Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción Estatal 47

CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 49

IV.1 Delimitación del área de estudio 49
IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental (SA) 50
IV.2.1 Aspectos abióticos 50
A) Clima 50
B) Geología y geomorfología 51
C) Fisiografía y Topografía 52
D) Suelos 52
E) Geohidrología e hidrología superficial y subterránea 53
IV.2.2 Aspectos bióticos 54
A) Vegetación 54
Especies de Flora del Cerro Coronel 54
B) Fauna 56
Tabla 3. Especies de anfibios y reptiles potencialmente presentes en el Cerro Coronel. 56
Tabla 4. Especies de aves potencialmente presentes en el Cerro Coronel. 57
Tabla 5. Especies de mamíferos potencialmente presentes en el Cerro Coronel. 58
IV.2.3 Paisaje 58
IV.2.4 Medio socioeconómico: 60
A) Demografía 60

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA 61
GRUPOS ÉTNICOS 61
SALARIO MÍNIMO VIGENTE 61
NIVEL DE INGRESO PER CÁPITA 61
B) FACTORES SOCIOCULTURALES 61
IV.2.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL: 62
A) INTEGRACIÓN E INTERPRETACIÓN DEL INVENTARIO AMBIENTAL 62
B) SÍNTESIS DEL INVENTARIO 63

CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 64

V.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS 64
LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO 65
1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS 65
2. CONDICIONES BIOLÓGICAS 66
3. FACTORES SOCIO-CULTURALES 67
INDICADORES AMBIENTALES 68
V.II METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA 69
EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 70
ELABORACIÓN DE LISTA DE CONTROL 70
PRINCIPALES ACTIVIDADES DEL PROYECTO 70
EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL 72
MATRIZ DE LEOPOLD MODIFICADA 77
MATRIZ DE LEOPOLD MODIFICADA: PREPARACIÓN DEL SITIO 79
MATRIZ DE LEOPOLD MODIFICADA: CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN DEL CAMBIO DE USO DE SUELO 80
MATRIZ DE LEOPOLD MODIFICADA: ABANDONO (PARCIAL) 81
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS 82

CAPÍTULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 85

VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL 85
ABANDONO DE SITIO 93
VI.2 IMPACTOS RESIDUALES 94

CAPÍTULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS ... 96

VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO 96
VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA) 101
ESTRUCTURA GENERAL 103
INDICADORES CLAVE 104
VII.3 CONCLUSIONES 104

CAPÍTULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES 106

VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN 106
VIII.1.1 PLANOS 107
VIII.1.2 FOTOGRAFÍAS 120
VIII.1.3 VIDEOS 121
VIII.1.4 LISTAS DE FLORA Y FAUNA 121
VIII.2 OTROS ANEXOS 121
VIII.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS 121
BIBLIOGRAFÍA 125

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

I.1 Proyecto

Se presenta en la siguiente imagen, el croquis de ubicación del proyecto cambio de uso de suelo Barrio Coronel.



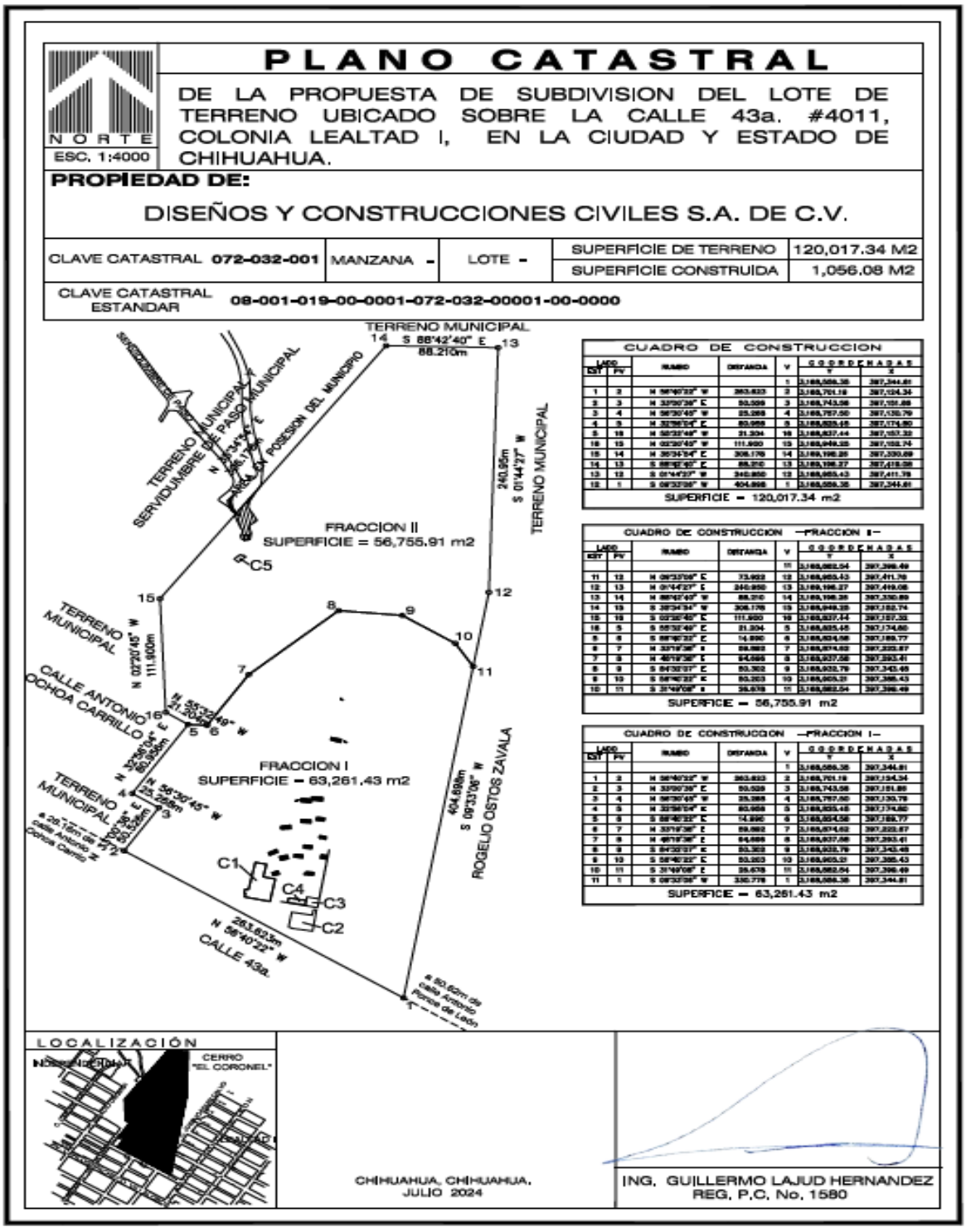
I.1.1 Nombre del proyecto

Cambio de Uso de Suelo Barrio Coronel

I.1.2 Ubicación del proyecto comunidad, ejido, código postal, localidad, municipio o delegación y entidad federativa.

El proyecto se ubica dentro de un predio ubicado en la C. 43ª Núm. 4011 en la Col. Lealtad I con una superficie de 12-00-17.34 has.

Se presenta el siguiente plano catastral:



I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto acotarlo en años o meses.

El proyecto para el cambio de uso de suelo tiene una vida útil de 99 años, en los cuales se realizarán las acciones propias para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de zonas áridas para destinarlo a un uso habitacional, haciendo mención que las acciones propias del uso habitacional serán evaluadas y en su caso, autorizadas por la competencia estatal; estos 12 meses consideran las etapas de preparación del sitio, construcción o ejecución del cambio de uso de suelo y el abandono parcial. En el siguiente cronograma se especifican las actividades y tiempos proyectados para las mismas.

Actividad	Periodo de Ejecución del Cambio de Uso de Suelo											
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Preparación del sitio												
Rescate y reubicación de flora y fauna	■											
Delimitación de áreas para desmonte	■											
Ejecución del conjunto de obras provisionales	■	■										
Construcción (Ejecución)												
Desmonte, despalme y acarreos		■	■	■								
Trozado de material, retiro y acopio		■	■	■	■							
Trazo, relleno y nivelación			■	■	■	■						
Delimitación y señalización interior					■	■	■	■				
Abandono y Restauración												
Limpieza y retiro de obras provisionales									■	■		
Rehabilitación de áreas de uso temporal										■	■	
Restauración									■	■	■	■

I.1.4 Documentación legal.

Se presenta la copia de las escrituras, copia simple del Acta Constitutiva de la empresa y copia del poder del representante legal de la empresa.

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

Diseños y Construcciones Civiles S.A. de C.V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

[redacted]

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

[redacted]

Director General

I.2.4 Dirección del Promovente o de su representante legal

[redacted]

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1 Nombre o razón social

[redacted]

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

[redacted]

I.3.3 Nombre del Responsable técnico del estudio

[redacted]

I.3.4 Dirección del Responsable técnico del estudio

[redacted]

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información del Proyecto

Con la finalidad de cumplir con Legislación Ambiental vigente, y tomando como referencia la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), se elaboró el presente estudio de impacto ambiental que a continuación se describe y que se presenta para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 28, fracción VII de la LGEEPA así como 5 inciso O) de su Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto Cambio de Uso de Suelo Barrio Coronel, consiste en la remoción de vegetación forestal de un predio con una superficie de 12-00-17.34 has. con características suelo construible y según la serie VIII 2018 de INEGI un uso de suelo de asentamientos humanos; el área tiene especies de flora características del matorral desértico micrófilo y la finalidad es destinarlo a un uso de suelo habitacional **siendo contemplado para el programa de vivienda del bienestar Folio de Ingreso para el programa federal de vivienda del bienestar** [redacted] El desarrollo habitacional será evaluado y su caso, autorizado por parte del Gobierno Estatal, a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.

Es un entorno que se encuentra dentro del fundo legal, en donde particularmente se observan actividades habitacionales, comerciales y de servicios. El método de desmonte, será manual y mecánico y con la supervisión directa del promovente, para posteriormente proceder a las acciones de fraccionamiento mismas que serán autorizadas mediante estudio de impacto ambiental de competencia estatal; por lo que la presente solicitud de autorización en materia de impacto ambiental se solicita por los impactos que sufrirá el ambiente por las actividades del cambio de uso de suelo en terrenos con vegetación forestal de zonas áridas en un uso de suelo urbano como área construible.

Este proyecto brinda oportunidades de inversión, crecimiento económico y vivienda a los ciudadanos que buscan un lugar seguro, accesible y con oportunidad de mejorar su calidad de vida. El desarrollo del sector vivienda es esencial para la economía del municipio y del Estado, los consumidores de vivienda de todos los segmentos hoy cuentan con mayor accesibilidad al mercado, debido a mejores condiciones crediticias de la oferta hipotecaria y la banca comercial, así como el confinamiento, instrumento que permite a los afiliados de instituciones públicas de vivienda obtener mayores montos de crédito.

El Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Chihuahua Visión 2040 se plantea que, de acuerdo a proyección de datos censales, al año 2015 se cuenta con un total de 262,134 viviendas habitadas de un total de 321,683 viviendas totales en la ciudad sobre una superficie total de 25,041.93

Has. La densidad actual es de 10.5 viviendas habitadas por Hectárea lo cual ha significado un incremento constante de dicho indicador medido desde el año 1990. Se estima que dicho indicador signifique un total de 406,874 viviendas habitadas para el año 2040 con una relación de 12.6 viviendas habitadas por Hectárea con una evolución al alza hasta el año 2080 cuando contaremos con 636,883 viviendas habitadas y una relación de 14.9 viviendas habitadas por Hectárea.

Con base en lo antes mencionado, se considera que el proyecto en cuestión representa una propuesta que brindará atención a las prioridades de desarrollo para el municipio y contribuirá a cubrir la demanda de vivienda que se presenta en la zona y en la ciudad, además de dar cumplimiento a las políticas de crecimiento establecidas en el Plan Municipal de Desarrollo.

II.1.2 Selección del Sitio.

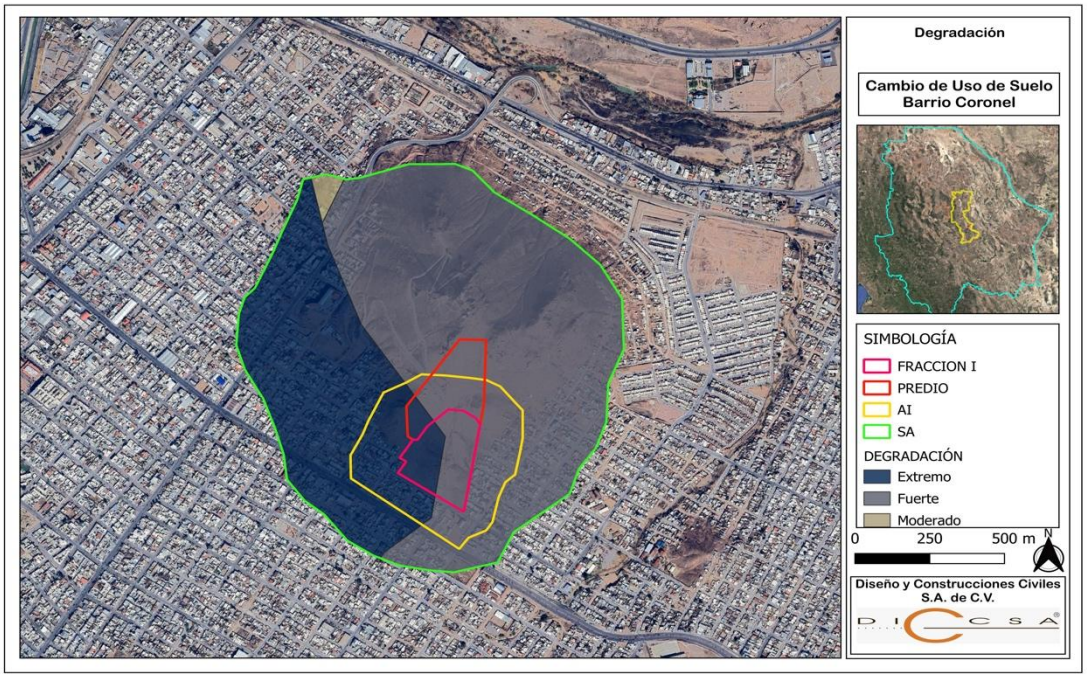
La selección del sitio es una decisión estratégica y clave que influye en la viabilidad ambiental, social y económica de un proyecto.
Los criterios empleados para la selección de un sitio son:

1. Ubicación geográfica, que mantenga accesibilidad, proximidad a servicios e infraestructura y mantenga una conectividad en todos los aspectos.
2. Factores físico-ambientales, la topografía, condiciones del suelo, riesgos naturales y disponibilidad de servicios.
3. Aspectos regulatorios, que el uso de suelo establecido en el Plan Director Urbano (PDU) tenga una compatibilidad, la legal tenencia de la tierra y el cumplimiento con los permisos locales para la urbanización.
4. Factores sociales y urbanos, la demanda habitacional, la aceptación social y la calidad en el entorno urbano.
5. Viabilidad económica, la relación costo/beneficio a corto y largo plazo sea positiva y rentable, el costo de urbanización sea asequible y mantenga un potencial de revalorización del área.

En este caso, la ubicación geográfica es adecuada, ya que hay una accesibilidad y proximidad a servicios básicos, es una zona clasificada como de asentamientos humanos en la que ya se encuentra un elevado desarrollo habitacional y comercial. En cuanto a los factores físico-ambientales, la zona presenta una tendencia al desarrollo urbano bien regulado y con estrategias que se orienten hacia la prevención de riesgos y el desarrollo de asentamientos regulares y que cumplan con los aspectos normativos, en este sentido se hacen necesarias las acciones de restauración y estabilización de taludes para garantizar la seguridad; el desarrollo de este tipo de proyectos deben mantener un equilibrio entre el aprovechamiento de los recursos y las acciones de mitigación, compensación y restauración, para que de esa manera, se desarrollen proyectos sostenibles en el tiempo y el espacio. Respecto de los aspectos regulatorios, la selección del sitio obedece y respeta lo que se establece en

el Plan Director Urbano 2040 (PDU-2040), en donde se destina el sitio seleccionado como superficie de reserva de crecimiento y colinda con terrenos destinados a preservación ecológica. Para los factores sociales y urbano, la demanda habitacional orienta al desarrollo del proyecto y la calidad en el entorno urbano se respeta considerando las estrategias de gestión de impactos. Finalmente, la viabilidad económica mantiene una relación costo-beneficio positiva.

El grado de degradación de la zona se observa en el siguiente plano:



El proyecto se ubica dentro de un predio ubicado en la C. 43ª Núm. 4011 en la Col. Lealtad I con una superficie de 12-00-17.34 has.

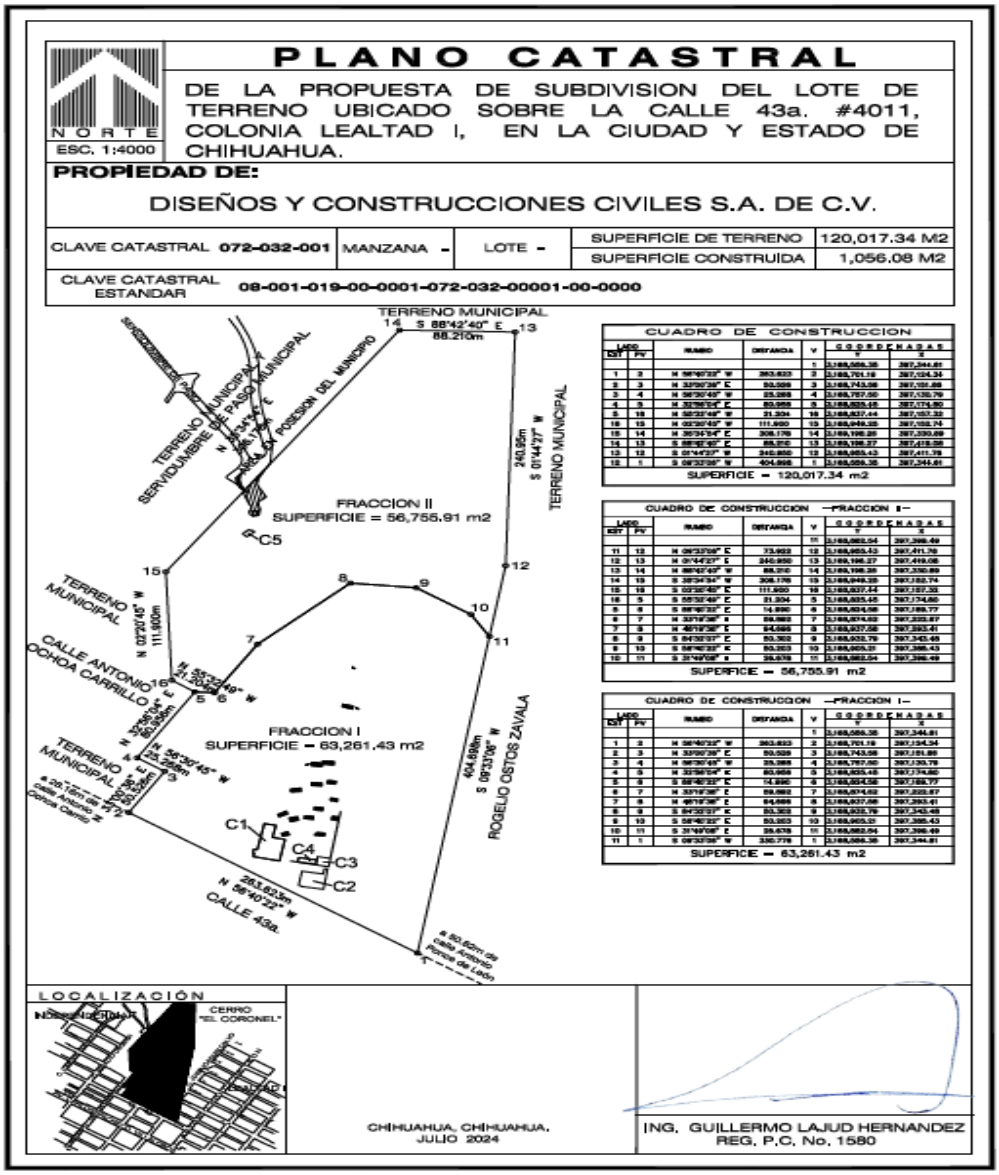


Coordenadas geográficas decimales del centroide del lugar:

Coordenadas geográficas del centroide del proyecto	
Latitud	28°38´30.31" N
Longitud	106°3´3.42" O

II.1.3 Ubicación física del proyectos y planos de localización

En el siguiente plano catastral se detalla la poligonal del predio y su cuadro de construcción:



PLANO CATASTRAL

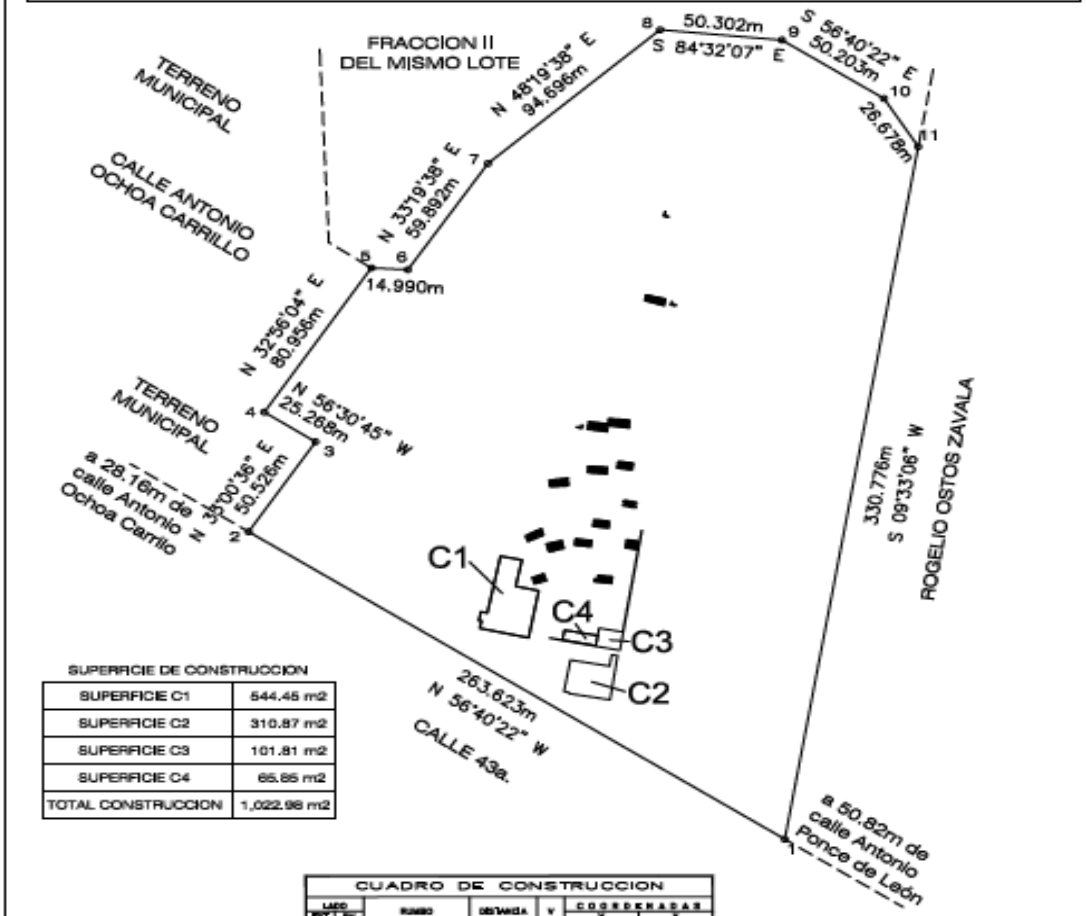
NORTE
ESC. 1:2500

DE LA FRACCION I DEL LOTE DE TERRENO UBICADO SOBRE LA CALLE 43a. #4011, COLONIA LEALTAD I, EN LA CIUDAD Y ESTADO DE CHIHUAHUA.

PROPIEDAD DE:

DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CIVILES S.A. DE C.V.

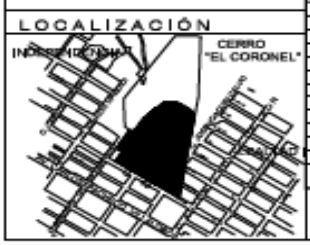
CLAVE CATASTRAL **072-032-001**	MANZANA -	LOTE -	SUPERFICIE DE TERRENO	63,261.43 M2
			SUPERFICIE CONSTRUIDA	1,022.98 M2
CLAVE CATASTRAL ESTANDAR	**08-001-019-00-0001-072-032-00001-00-0000**			



SUPERFICIE DE CONSTRUCCION

SUPERFICIE C1	544.45 m2
SUPERFICIE C2	310.87 m2
SUPERFICIE C3	101.81 m2
SUPERFICIE C4	65.85 m2
TOTAL CONSTRUCCION	1,022.98 m2

LOCALIZACIÓN



CUADRO DE CONSTRUCCION

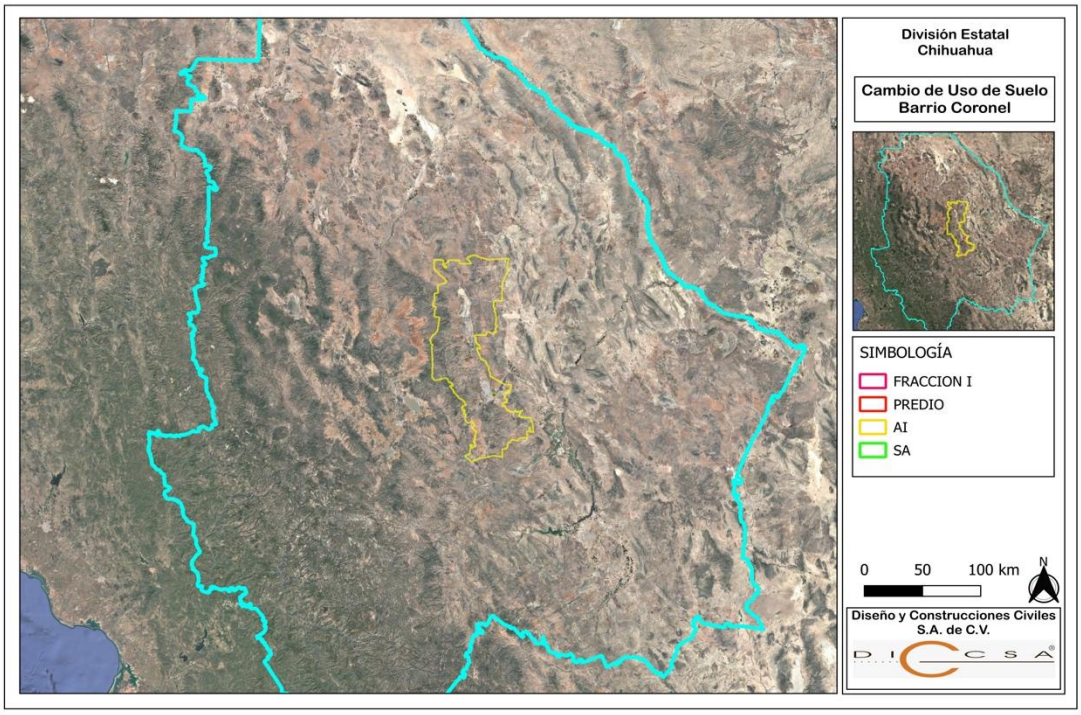
LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				1	3,166,556.35	397,344.61
1	2	N 56°40'22" W	263.623	2	3,166,701.19	397,134.34
2	3	N 35°00'36" E	50.526	3	3,166,743.58	397,161.88
3	4	N 56°30'45" W	25.268	4	3,166,757.50	397,130.79
4	5	N 32°56'04" E	80.956	5	3,166,825.45	397,174.80
5	6	S 86°40'22" E	14.990	6	3,166,824.38	397,188.77
6	7	N 33°19'38" E	59.892	7	3,166,874.62	397,222.67
7	8	N 48°19'38" E	94.696	8	3,166,937.58	397,293.41
8	9	S 84°32'07" E	50.302	9	3,166,932.79	397,343.48
9	10	S 56°40'22" E	50.203	10	3,166,905.21	397,385.43
10	11	S 31°18'38" E	26.678	11	3,166,882.54	397,399.49
11	1	S 09°33'06" W	330.776	1	3,166,556.35	397,344.61

SUPERFICIE = 63,261.43 m2

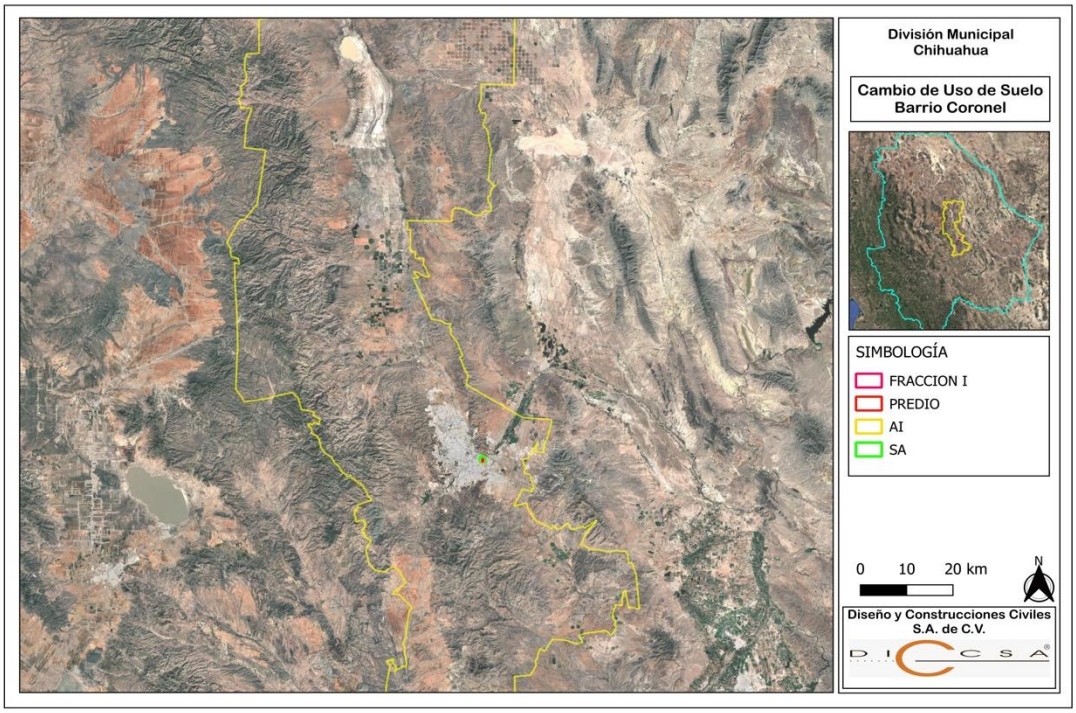
CHIHUAHUA, CHIHUAHUA.
JULIO 2024

ING. GUILLERMO LAJUD HERNANDEZ
REG. P.C. No. 1580

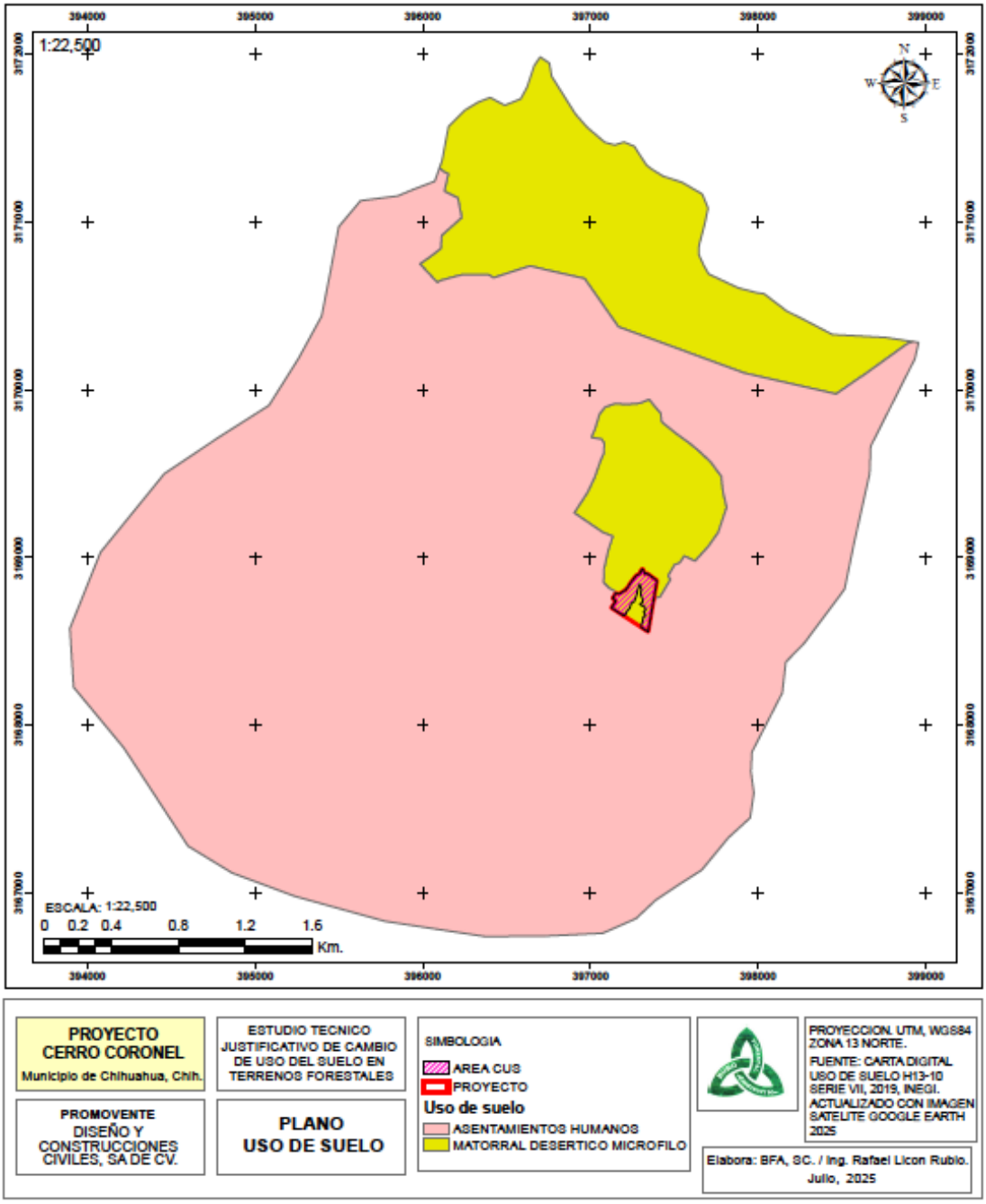
Plano de Macrolocalización



Plano de Localización Municipal



En el siguiente plano se presenta la poligonal con la superficie destinada al cambio de uso de suelo para la construcción y/o desarrollo habitacional; el resto de la superficie dentro del predio, es decir, lo que se identifica en planos anteriores como Fracción II será superficie destinada a las acciones de conservación y restauración ambiental.



II.1.4 Inversión requerida.

a) El importe del total requerido para el desarrollo del proyecto, incluidos los gastos de operación, es de [redacted], los cuales se distribuyen de la siguiente manera:

PROYECTO: BARRIO CORONEL	
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
Edificaciones	$ 356,642,400.85

b) El periodo estimado para la recuperación del capital es de 5 años, se presenta en el apartado de anexos, la memoria de cálculo respectiva.

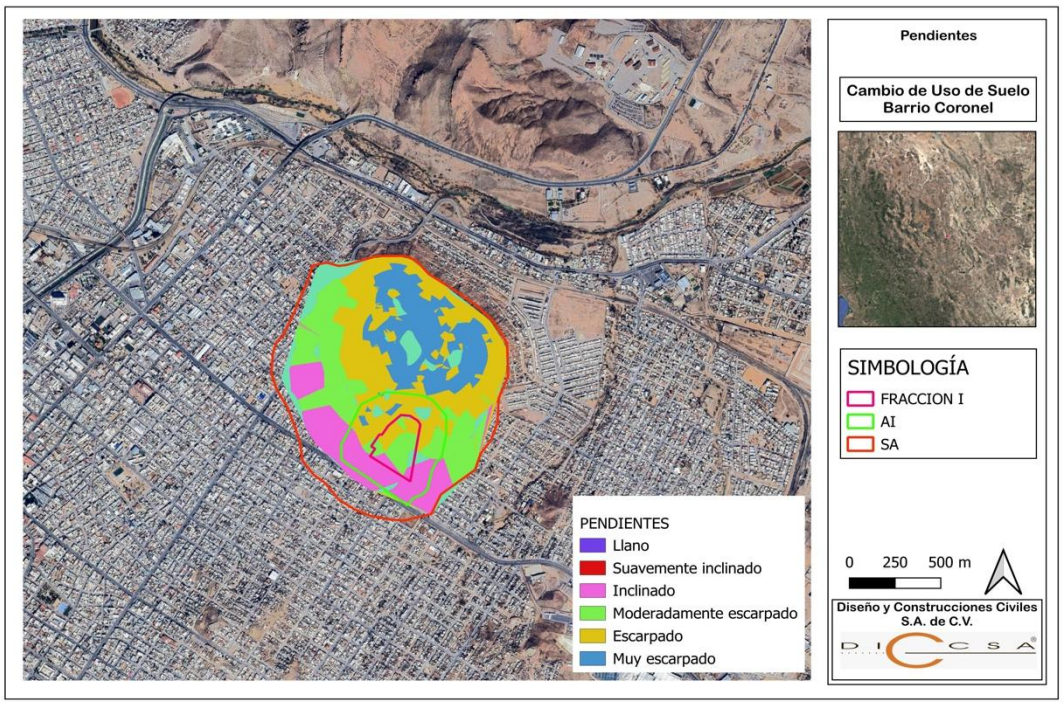
c) El costo estimado para la aplicación de las medidas de mitigación, prevención y compensación de los impactos a lo largo de todo el proyecto, es de [redacted].

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

La superficie total requerida para el proyecto, se presenta y desglosa de la siguiente manera:

Destino/Uso	Superficie (m^2)	% del total
Superficie total del predio	120,017.34	100
Superficie a afectar en (m^2) con respecto a la cobertura vegetal, Matorral Desértico Micrófilo	63,251.43	52.70%
Superficie en (m^2) para obras permanentes	63,251.43	52.70%
Superficie en (m^2) para conservación, compensación y restauración:	56,765.91	47.30%
Conservación (Escarpado)	25,122.646	44%
Compensación (Escarpado)	18,472.005	32%
Restauración (Muy escarpado)	13,171.259	24%

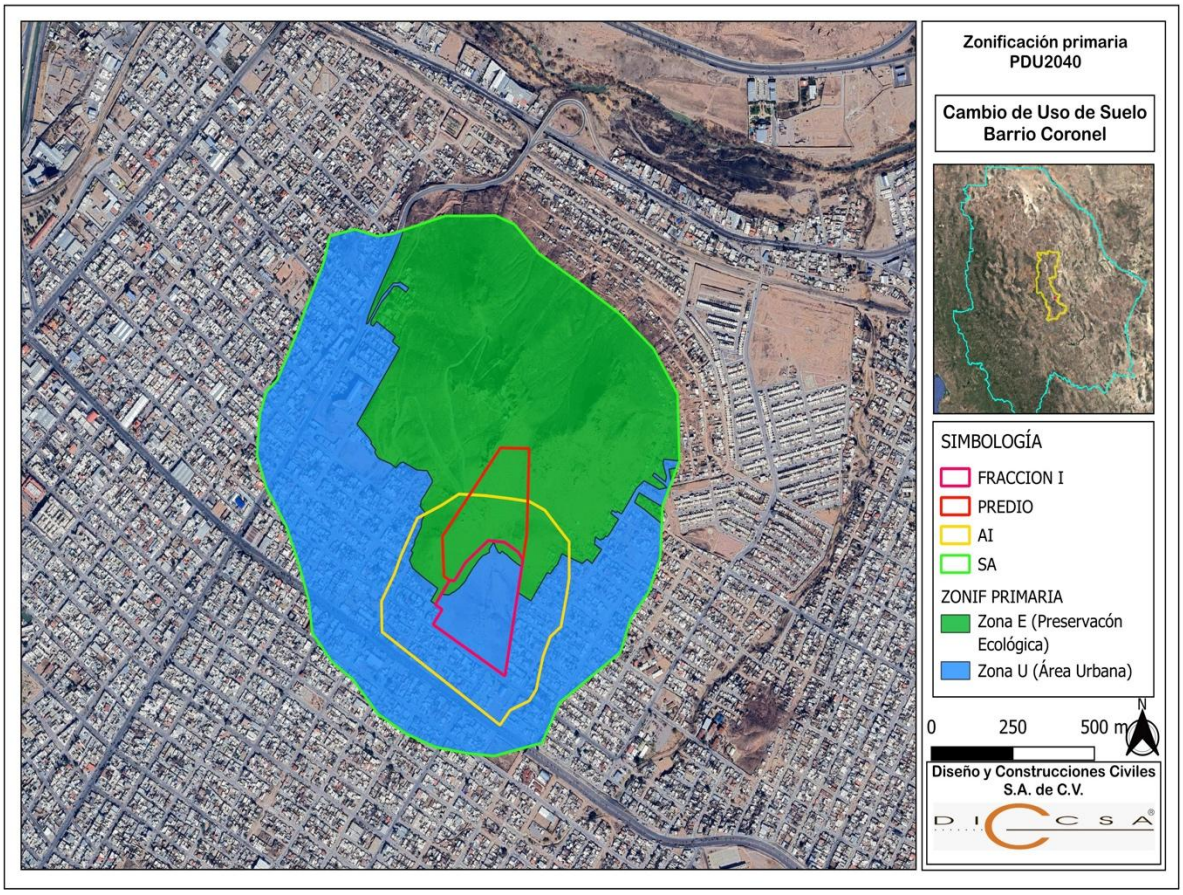
En el siguiente plano se observan las pendientes, que son las que definen en gran medida, la superficie que se destina a conservación, compensación y/o restauración: Plano de pendientes:



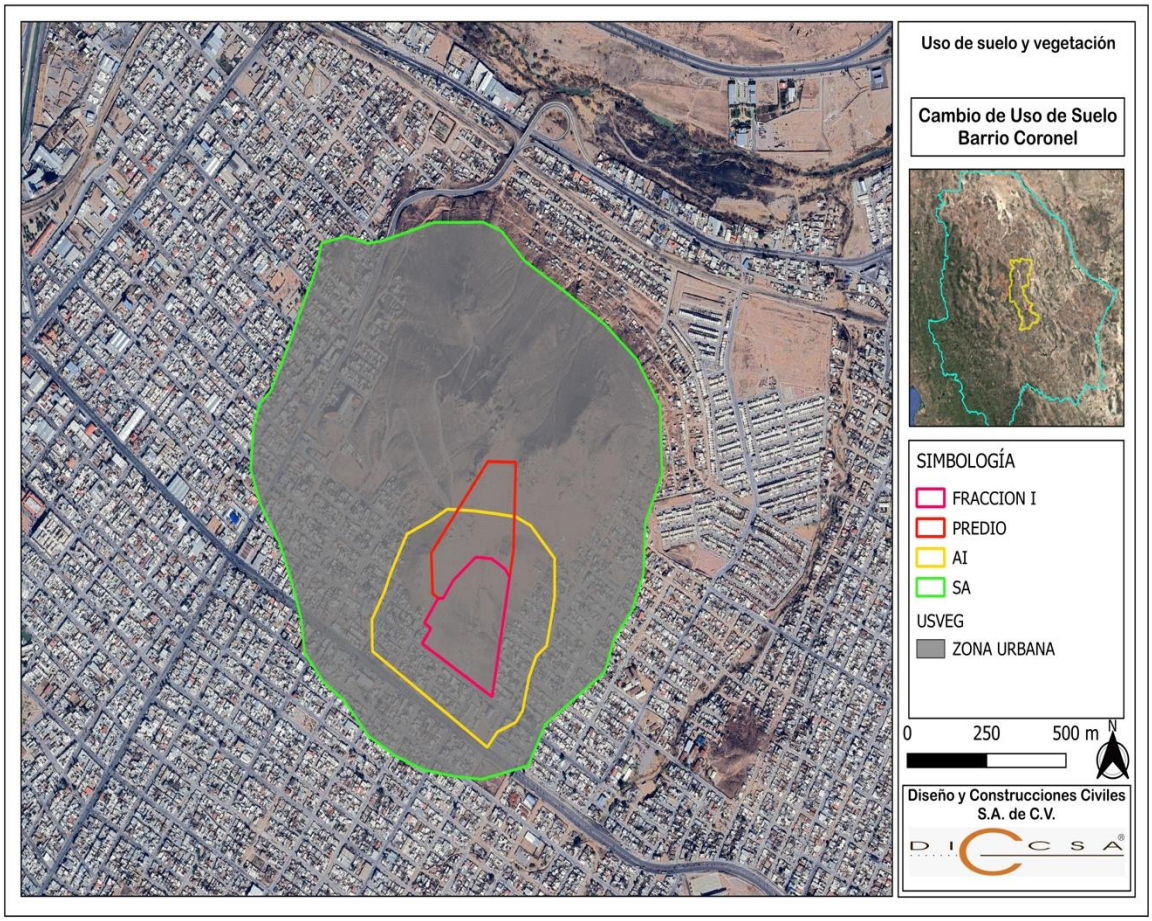
Pendiente	Superficie m^2
Llano	8,130.787
Suavemente inclinado	33.797
Inclinado	9,204.082
Moderadamente inclinado	31,005.077
Escarpado	58,472.005
Muy escarpado	13,171.259

II.1.6 Uso actual del suelo.

El predio comparte un uso de suelo según el PDU 2040, de preservación ecológica (05-67-55.91 has) y una reserva de crecimiento urbano (06-32-51.43 has.), será en la superficie para reserva de crecimiento urbano en la que se desarrolle el proyecto de cambio de uso de suelo para destinarlo al desarrollo habitacional. En el siguiente plano se muestra la distribución de suelo según el PDU 2040:



De acuerdo a lo que establece el INEGI en su serie VIII para usos de suelo y vegetación, el predio conserva un uso de suelo de asentamientos humanos o zona urbana, sin embargo y de manera puntual se identifican diversas especies forestales de zonas áridas, propias del Matorral Desértico Micrófilo en su totalidad, por esta razón el promovente solicita la autorización de impacto ambiental y de cambio de uso de suelo en terrenos forestales de zonas áridas; en el siguiente plano se muestra el uso de suelo y vegetación:

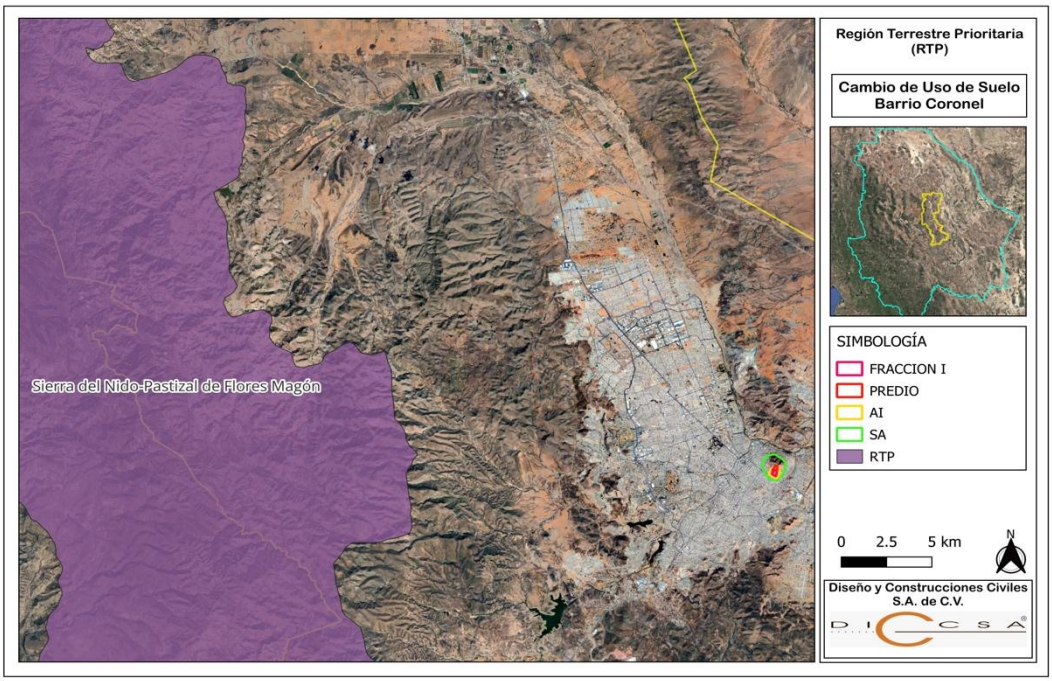

Uso de suelo y vegetación
Cambio de Uso de Suelo
Barrio Coronel
SIMBOLOGÍA
FRACCION I
PREDIO
AI
SA
USVEG
ZONA URBANA
0
250
500 m
N
Diseño y Construcciones Civiles
S.A. de C.V.



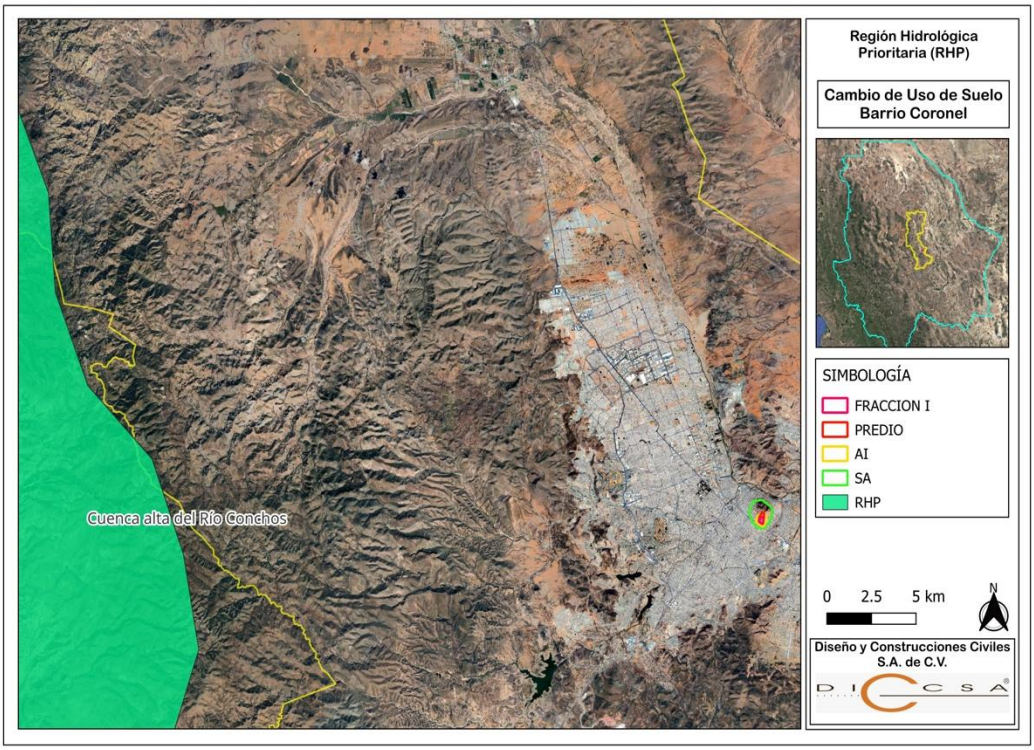
Esta superficie no se encuentra dentro de alguna Región Terrestre Prioritaria (RTP), ni alguna Región Hidrológica Prioritaria (RHP), ni tiene categoría como Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA); no se encuentra dentro de alguna Área Natural Protegida (ANP) de categoría Federal, Estatal ni Municipal; no se encuentra dentro de alguna zona arqueológica y/o histórica. En resumen, la zona del proyecto no guarda alguna condición especial con base en estudios publicados; se puede decir que presenta una fragilidad típica de un matorral desértico micrófilo que presenta un grado de degradación moderado y que tiene superficies que requieren ser restauradas y compensadas, así como superficies aptas para el aprovechamiento sustentable de los recursos mediante el cambio de uso de suelo para destinarlo a uso habitacional.

En los siguientes planos se presentan estas áreas mencionadas para ubicarlas de manera territorial:

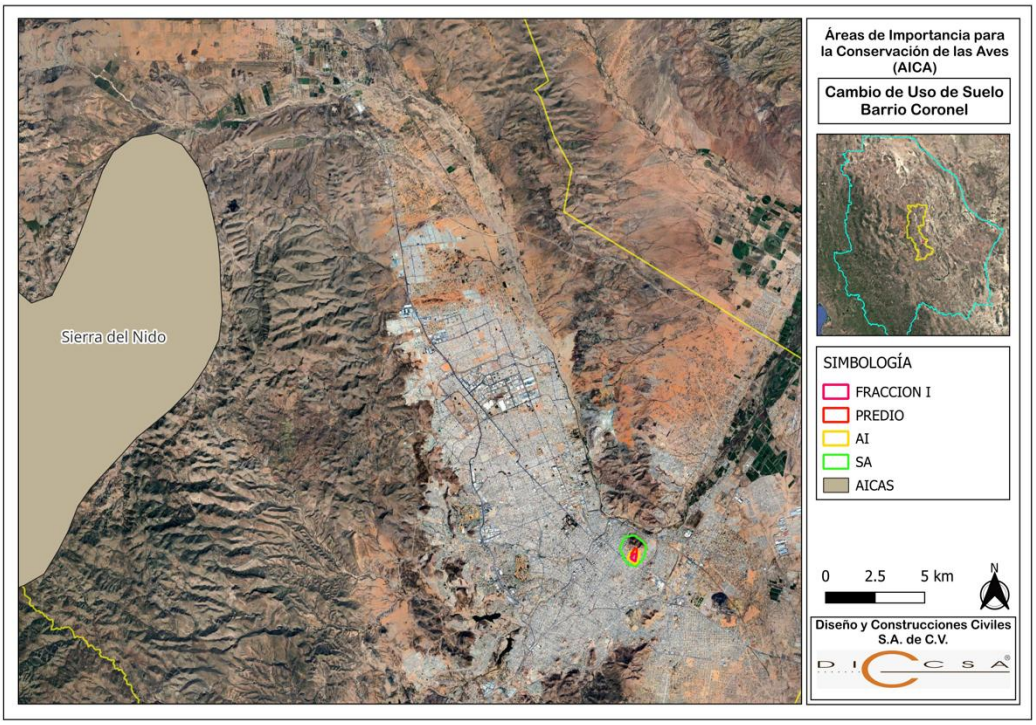
Región Terrestre Prioritaria (RTP)



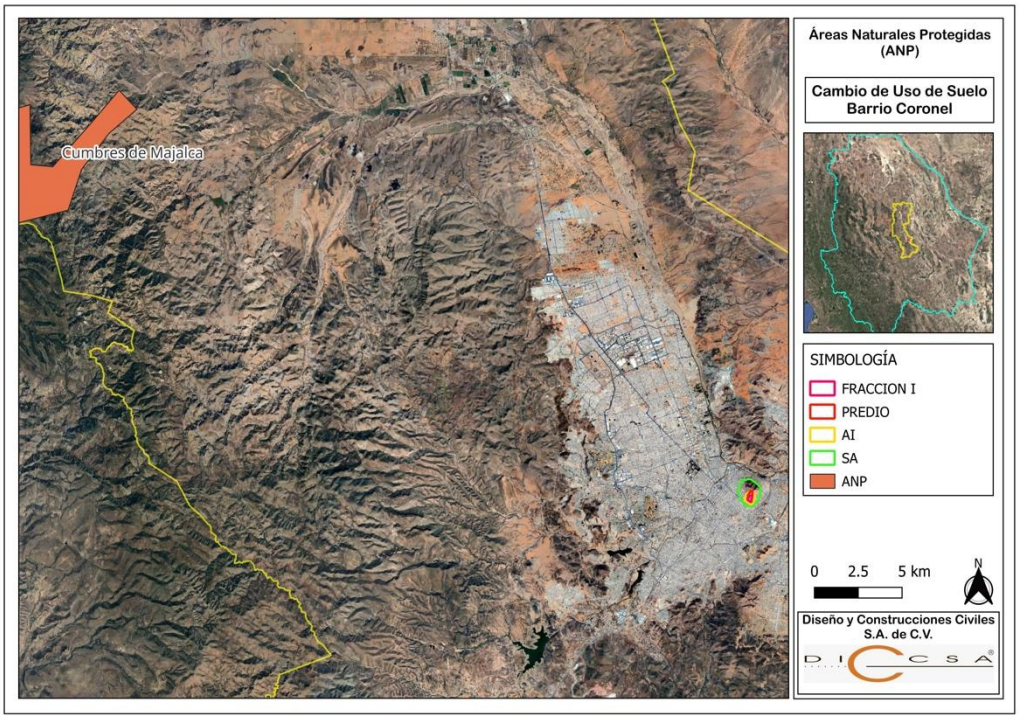
Región Hidrológica Prioritaria (RHP)



Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)



Área Natural Protegida (ANP)



II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

La zona del proyecto, como ya se mencionó anteriormente, guarda una factibilidad en términos de su ubicación geográfica ya que se tiene el acceso completo a los servicios básicos de agua, energía, hidrocarburos, internet, servicios de telefonía y entretenimiento, entre otros; mantiene una factibilidad en cuanto a las vías de acceso, infraestructura de servicios como escuelas, hospitales, gasolineras, tiendas de autoservicio, espacios recreativos, entre otras. Esto obedece a que se encuentra dentro de la zona urbana del Municipio de Chihuahua en un suelo destinado para crecimiento urbano.

Respecto de los servicios de apoyo como el manejo de las aguas residuales y la gestión integral de residuos, el Municipio de Chihuahua cuenta con 2 plantas de tratamiento de aguas residuales (Planta Norte y Planta Sur), cada una presta el servicio del tratamiento de aguas residuales para las ubicaciones norte y sur, para el caso del proyecto, se destinan a la planta sur; para el manejo integral de residuos, se tiene el servicio de recolección habitacional, mismo que recolecta los residuos 3 veces a la semana para trasladarlos al relleno sanitario metropolitano de la Cd. de Chihuahua.

El desarrollo del proyecto no demandará nuevos servicios ni infraestructura básica, porque ya se tienen todos disponibles.

En la siguiente imagen, se aprecia el rumbo que la urbanización lleva para la zona del proyecto, se aprecia la disponibilidad de servicios y acceso a los mismos.



II.2 Características particulares del proyecto

El proyecto consiste en el cambio de uso de suelo en una superficie de 06-32-51.43 has. destinadas para crecimiento urbano, mismas que serán utilizadas para la construcción de un desarrollo habitacional; dentro de las principales obras asociadas al proyecto destacan la construcción de un pequeño almacén temporal para resguardar el material y maquinaria a utilizar; un espacio para triturado y cribado de material tipo C que se usará de manera interna; la instalación de una oficina móvil; la instalación de letrinas portátiles para dar el servicio a los trabajadores, éste se manejará con la empresa Sanitarios Jonny´s y ellos son responsables del manejo y destino final de los residuos, en estricto cumplimiento con la normatividad aplicable.

Es importante destacar que el presente proyecto considera las etapas de preparación del sitio, construcción orientada a la ejecución del desmonte (cambio de uso de suelo de vegetación forestal de zonas áridas) y de ahí pasa al abandono y restauración, ya que la parte de operación y lo que se relaciona literalmente con la construcción, como ya se mencionó anteriormente, será evaluado y en su caso, autorizado por la competencia estatal, que es la que corresponde para el giro de fraccionamientos habitacionales.

II.2.1 Programa General de Trabajo

El cambio de uso de suelo se pretende ejecutar en un periodo de 12 meses, tal como se muestra a continuación:

Actividad	Periodo de Ejecución del Cambio de Uso de Suelo											
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Preparación del sitio												
Rescate y reubicación de flora y fauna	■											
Delimitación de áreas para desmonte	■											
Ejecución del conjunto de obras provisionales	■	■										
Construcción (Ejecución)												
Desmonte, despalme y acarreos		■	■	■								
Trozado de material, retiro y acopio		■	■	■	■							
Trazo, relleno y nivelación			■	■	■	■						
Delimitación y señalización interior					■	■	■	■				

Abandono y Restauración												
Limpieza y retiro de obras provisionales												
Rehabilitación de áreas de uso temporal												
Restauración												

II.2.1.1 Estudios de campo y gabinete.

Considerando lo que establece la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (2018), los servicios ambientales son los que brindan los ecosistemas forestales de manera natural o por medio del manejo sustentable de los recursos forestales, tales como:(i) la provisión, captación, infiltración de agua en calidad y cantidad; (ii) la captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales; (iii) la generación de oxígeno; (iv) el amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales y cambio climático; (v) la modulación o regulación climática; (vi) la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida; (vii) la protección y recuperación de suelos; (viii) el paisaje y la recreación, (ix) entre otros. Los estudios realizados para justificar y respaldar la presente Manifestación de Impacto Ambiental en modalidad Particular (MIA-P) fueron los siguientes:

1. Análisis de normatividad y uso de suelo, mediante el cual se verifican las regulaciones aplicables al suelo y realizar su vinculación al proyecto, con la finalidad de evidenciar su cumplimiento y que el proyecto no contravenga alguna disposición jurídica aplicable al mismo.

2. Cartografía y georreferenciación, se realiza el análisis con los Sistemas de Información Geográfica (SIG) para describir y analizar los atributos bióticos, abióticos y sus interacciones.

3. Consulta de bases de datos ambientales, se consultan los datos disponibles en INEGI, SEMARNAT (Estadísticas del medio ambiente), CONABIO, entre otras, para realizar el análisis de los componentes desde su arista económico, productivo, social y ambiental.

4. Estudio para determinar la flora y fauna presentes en el sitio, mediante este estudio se realiza la caracterización biótica y poder contrastar con la normativa e instrumentos regulatorios correspondientes en el tema.

5. Evaluación y el análisis de impactos ambientales y paisajísticos, mediante la construcción de las matrices de Leopold modificadas para respaldar, de manera objetiva, la cuantificación de los impactos ambientales provocados por el cambio de uso de suelo, así como los impactos y la evaluación al paisaje.

6. Estudio de Mecánica de Suelos, el cual es una investigación técnica que permite conocer las propiedades físicas y mecánicas del suelo de un sitio específico, con el fin de determinar su capacidad de soporte y su comportamiento ante cargas o cambios físicos, como excavaciones, cimentaciones o modificaciones del uso del terreno. (Se presenta en Anexos).

7. Estudio Hidrológico General, mediante esta evaluación técnica se analiza el comportamiento del agua en un sitio o cuenca, incluyendo la precipitación, escurrimiento, infiltración, evaporación y almacenamiento. Es fundamental para el diseño de obras hidráulicas, la planificación territorial y la gestión de riesgos asociados al agua (como inundaciones o escasez). (Se presenta en Anexos).

Dentro de las propuestas de obras y prácticas de conservación, protección y restauración de suelos, de manera particular se estarán realizando en la zona del proyecto las siguientes:

1. De manera general se preparará, implementará y dará cumplimiento a un Programa de Supervisión en el cual se designará a un responsable técnico en el sitio del proyecto, para los aspectos críticos desde el punto de vista ambiental, con funciones y responsabilidades definidas, con la suficiente independencia para tomar decisiones, definir estrategias o modificar actividades nocivas.

2. Se dejará una superficie en el predio, como área de conservación, protección y/o restauración misma que tiene un uso de suelo de preservación ecológica.

3. Se establecerá una rutina de limpieza de áreas, verificando que se retiren todos los desechos y basura de los sitios de trabajo diariamente.

4. El mantenimiento a los equipos y maquinaria necesaria se realizará fuera del área del proyecto y en talleres bien establecidos y autorizados, con el fin de evitar alguna emergencia de contaminación de suelos por residuo peligroso (aceites gastados).

5. No habrá contaminación al suelo o a los cuerpos de agua debido a que se tomarán las medidas pertinentes, tales como el mantenimiento de equipos, manejo adecuado de insumos y residuos, etc.

6. El mulch es una estrategia, en la cual se coloca material orgánico (puede ser productos de desecho provenientes del desmonte y despalme) sobre la superficie del suelo, la que influirá en sus características físicas, químicas y biológicas, para mejorar la productividad del lugar. Esto puede aumentar los nutrientes en el suelo, evitar el crecimiento de malas hierbas, mantener la humedad en el suelo, y protegerlo de procesos erosivos.

7. La colocación de rocas u otro material endurecido sobre el camino, en los tramos en los que escurre una gran cantidad de agua de manera natural en época de lluvias, diseñada para dejar pasar el flujo de agua normal sin comprometer el suelo y sin arrastrar sedimentos que podrían llegar a afectar la calidad del agua de corrientes circundantes.

8. Dar cumplimiento estricto a cada uno de los términos y condicionantes establecidos en el ETJ, así como en la resolución en materia de impacto ambiental.

II.2.2 Preparación del sitio

- Rescate y reubicación de flora y fauna.- Dentro de las actividades se hará un recorrido previo a las actividades del desmonte con el fin de reubicar las especies de flora que se haga necesaria su reubicación y se realizarán los recorridos para ahuyentar la fauna y que ésta se reubique en zonas aledañas al proyecto.

- Trabajos de delimitación y señalización.- Con la ayuda y dirección del Ing. en topografía se realizarán las mediciones para la delimitación del área y posteriormente se procederá a colocar los señalamientos necesarios que indiquen tal delimitación

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

- Almacén temporal de material.- Se delimitará una superficie al interior del predio que servirá como almacén temporal del material y maquinaria que será empleada para las acciones del cambio de uso de suelo.
- Patio de maniobras y área de estacionamiento.- Se delimitará una superficie que servirá como patio de maniobras para la maquinaria más grande y el almacenamiento temporal del material producto del desmonte y despalme. El espacio destinado a estacionamiento será para el personal administrativo, contratista y en general la mano de obra que se requiera para la ejecución del proyecto.
- Área de cribado y triturado de material tipo C.- El material tipo C es producto de los cortes realizados, para de esta manera poder utilizar este material para el relleno de otros espacios (en cada etapa de construcción se tomará un espacio que sea óptimo para el acarreo de dicho material para no afectar las áreas de preservación ecológica)
- Vivero. - En el presente proyecto no habrá vivero propio, sin embargo, en el Proyecto Arbórea, el promovente tendrá un vivero interno con especies de matorral desértico micrófilo, por lo que para el presente proyecto se contará con el apoyo de ese mismo vivero.

II.2.4 Etapa de construcción.

- Desmonte, despalme.- Consiste en la eliminación de la capa de suelo con materia vegetal en el terreno del proyecto, el cual tiene como objetivo evitar la mezcla del material de las terracerías con materia orgánica o con depósitos de material no utilizable. Despalmes en zona de corte o terraplenes. Esta actividad considera la eliminación de tocones y cubierta de suelo y vegetación remanente mediante el uso de maquinaria pesada.

- Trozado de material, retiro y acopio.- El material que ha sido derribado y retirado se corta en trozos menores que servirán para las obras de restauración y mejoramiento de suelos; posteriormente se realiza el retiro y acarreo de este material, para su acopio controlado ya que será utilizado posteriormente.

- Trazo, relleno y nivelación.- Actividades de marcar sobre el terreno las medidas que se planean para el desarrollo de la construcción del proyecto para obtener niveles adecuados del terreno. Una vez que se obtenga el nivel se comenzaran con la realización de las plataformas correspondientes para poder continuar con la construcción de muros de contención que permitan la estabilidad de rellenos. Habiendo llegado a los niveles deseados en proyecto se comenzará la apertura de zanjas para la instalación de tuberías de infraestructura urbana, mismas que al terminar su colocación deberán ser rellenadas según las indicaciones para poder proceder a la etapa de terracerías del proyecto.

- Delimitación y señalización interior.- Se realizará la delimitación de los caminos y su debida señalización al interior del predio, con base en el estudio presentado y autorizado por el gobierno estatal.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

Esta etapa, como ya se explicó anteriormente, no se considera en esta manifestación de impacto ambiental, ya que la actividad de Fraccionamientos habitacionales es de competencia del gobierno estatal, y para dar cumplimiento se solicitará dicha autorización para este proyecto; para realizar el cambio de uso de suelo de terrenos forestales de zonas áridas es que se solicita a la autoridad Federal la evaluación y en su caso, la autorización en materia de Impacto Ambiental así como la autorización del Estudio Técnico Justificativo (ETJ) mismo que también se encuentra en evaluación.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

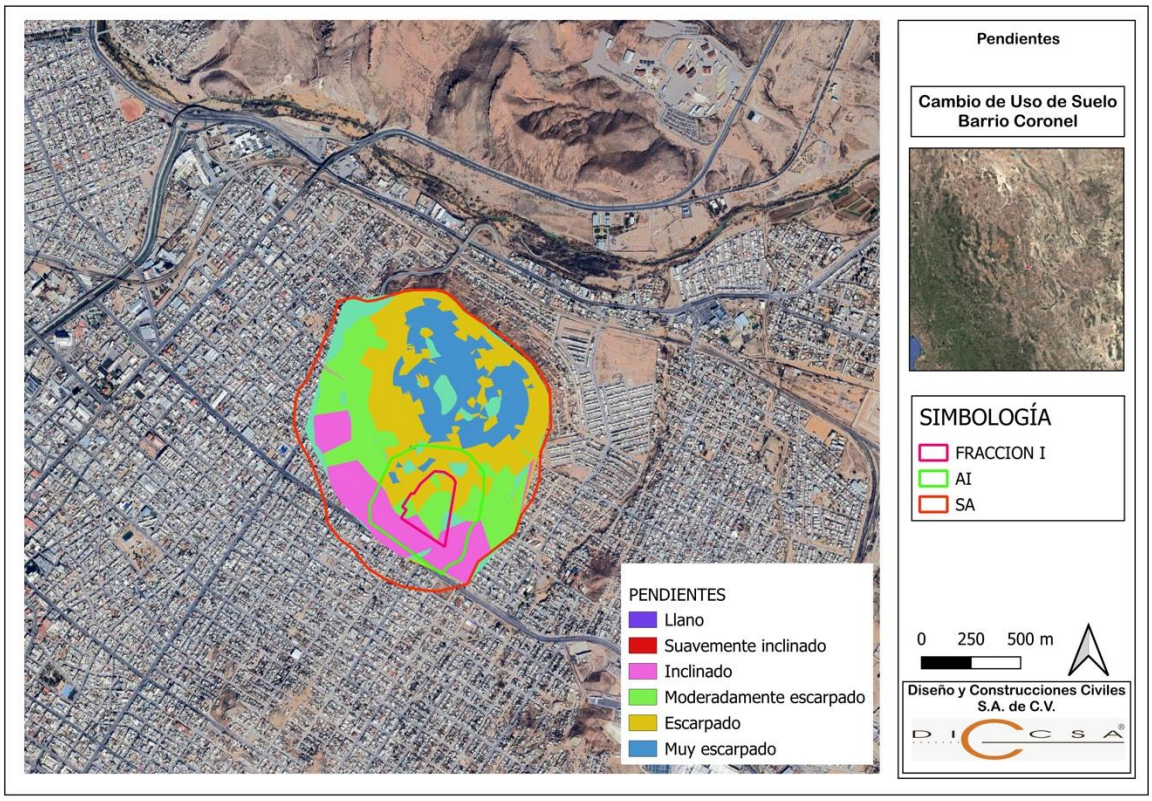
Para realizar el cambio de uso de suelo, no se requieren obras asociadas, más que las provisionales que han sido descritas anteriormente; el resto de las obras serán, en su momento, autorizadas por la competencia estatal, que es de quien depende el giro de Fraccionamientos habitacionales.

II.2.7 Etapa de abandono de sitio.

- Limpieza y retiro de obras provisionales.- Se procederá al retiro de materiales e instalaciones temporales, como la bodega de almacenamiento del material y maquinaria y el patio de maniobras.

- Rehabilitación de áreas de uso temporal.- Posterior a la limpieza, se procede con la rehabilitación del terreno, ya sea con siembra de pastos para estabilizar el suelo o algunas obras de mejoramiento de suelo como la aplicación de material orgánico y algunas presas de gavión y/o piedra acomodada.

- Restauración.- Finalmente se procede con la ejecución de obras de restauración y compensación en las áreas cuya pendiente lo requiera (moderada, escarpada y muy escarpada) dentro del polígono de la fracción II mayormente, tal como se presenta en el siguiente plano:



II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Clasificación de Residuos	Cantidad Mensual	Destino
Residuos orgánicos (RSU)	35 Kgs.	Contenedores en el sitio del proyecto para su posterior envío al relleno sanitario, mediante el pago del servicio de recolección municipal.
Material de despalme (RME)	2,000 m^3	Almacenamiento temporal en el área destinada para ello, para ser utilizado en acciones de restauración y mejoramiento de suelos.
Residuos de los sanitarios portátiles (RME)	400 lts./día	El manejo de estos residuos es totalmente del servicio Sanitarios Jonnys que serán contratados por el promovente.
Aceites gastados de la maquinaria (RP)	10 kg.	Los aceites gastados provenientes de la maquinaria, serán generados y manejados por los talleres en los que se realice el servicio de mantenimiento.
Emisión de ruido a la atmósfera	Intermitente 50-70 dB	El horario permitido será diurno y los trabajadores usarán equipo de protección personal contra el ruido.

II.2.9 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de residuos.

El proyecto no contempla la construcción de alguna infraestructura para este servicio, únicamente se colocarán contenedores para depositar los RSU, mismos que posteriormente serán recolectados por el servicio de limpia municipal para ser depositados en el relleno sanitario. Los RP serán capturados en el taller de mantenimiento de la maquinaria en donde se le dará la disposición adecuada, vendiendo el aceite gastado a una empresa para su reuso y las estopas impregnadas, filtros de aceite entre otros, serán dispuestos con la empresa autorizada para lo mismo; el promovente mantendrá los recibos y manifiestos para demostrarlo.

CAPÍTULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO

III.1 Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio

III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General Territorial

Los programas de ordenamiento ecológico del territorio, tienen el objetivo de organizar los territorios con base en las vocaciones naturales de los suelos, el Reglamento de la LGEEPA en materia de ordenamiento territorial, establece 4 modalidades de ordenamiento: General (todo el territorio Federal), Regional (Territorio Estatal), Local (Territorio Municipal) y Marino (toda la zona Federal marítimo-terrestre) y se acuerdo a estas modalidades, cada uno establece criterios de regulación y políticas de uso adecuadas a su alcance.

Con base en lo que establece el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, que ordena todo el territorio Federal, el proyecto se encuentra en la Unidad Ambiental Biofísica 20. Bolsón de Mapimí norte de Chihuahua, la cual es parte de la Región Ecológica 9.13, que ocupa una superficie de 17,347.34 Km^2 y tiene como política ambiental la de Aprovechamiento sustentable. En las estrategias dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana, que son las que aplican al proyecto, se encuentran organizadas por componentes, presentando 3: agua y saneamiento, infraestructura y equipamiento urbano y regional y el desarrollo social. Dentro de éstos, las estrategias vinculantes son: 1) Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región; 2) Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas; 3) 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; 4) 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. En todas estas estrategias, el desarrollo del proyecto se vincula y da cumplimiento ya que es parte de los objetivos del mismo, el desarrollar espacios seguros, resilientes y bajo condiciones de asequibilidad para todas las personas.

III.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Local

El POEL es el instrumento de planeación ambiental que define la vocación del suelo, los usos permitidos y los criterios, políticas y lineamientos para conservar, proteger, aprovechar y/o restaurar los sistemas ambientales alineándose con el PDU así como con los instrumentos regulatorios federales, estatales y demás municipales.

El territorio municipal se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental Chihuahua 138 (UGA-CHH-138), en donde se identifica la zona urbana, con un uso de suelo predominante urbano e industrial en donde se mantiene un conjunto mayoritario de sistemas culturales asistidos y autosostenidos, con un índice de naturalidad entre 4 y 5 presentes y un grupo menor de sistemas subnaturales y naturales con un índice entre 8 y 9, donde 41,356.43 ha de terrenos preferentemente forestales y similares se gestionan los usos del suelo consuntivos presentes, con la posibilidad de realizar cambios de uso de suelo para el desarrollo de los sectores de Asentamientos rurales, Ganadería intensiva, Agricultura de temporal, Agricultura de riego, Industria, Energía eólica, Energía solar así como la construcción de vivienda rural y su infraestructura asociada a los centros de población existentes.

Se establecen 17 criterios de regulación a aplicar en el sector urbano, donde se instituyen restricciones diversas con respecto a los asentamientos humanos, pero también obligaciones qué cumplir cuando se realizan ciertas acciones urbanas.

En predios en los que se requiera el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y/o preferentemente forestales, se deberá realizar un rescate de flora y fauna de manera previa a la realización de las actividades, debiendo reubicar las especies de flora en el perímetro del predio y/o áreas cercanas que mantengan condiciones similares; otro de los criterios, señala que se deberá preservarse la vegetación, dentro y en zonas cercanas a asentamientos humanos, sobre todo cuando se encuentren en laderas con pendientes mayores a 20°; finalmente, de manera vinculante al presente programa, establece que las personas físicas o morales quedan obligadas a proporcionar un porcentaje del terreno a construir, preferentemente como área verde. En los lotes de 3,001 metros cuadrados en adelante se destinará como mínimo 40 % de la superficie total del predio.

III.2. Planes, Programas y Leyes.

III.2.1 Plan Director Urbano 2040

El Plan Director Urbano 2040 es un instrumento de planeación urbana que busca guiar el desarrollo sostenible de la ciudad de Chihuahua mediante una política de expansión urbana controlada, limitando la dispersión y reservando un porcentaje significativo del territorio municipal como áreas de preservación ecológica. En este sentido, un programa de compensación y restauración ambiental dentro de los proyectos urbanos, se convierte en una herramienta que permite resarcir los impactos ambientales en las zonas y poder gestionar proyectos más sostenibles y resilientes.

Este PDU, hace énfasis en que el desarrollo urbano debe respetar y conservar los servicios ecosistémicos y los valores ambientales de las zonas y promueve acciones concretas para recuperar la cobertura vegetal, controlar la pérdida de suelo, mejorar la infiltración, entre otras.

El PDU como herramienta estratégica y vinculante, busca permitir la incorporación de proyectos en el centro de población bajo ciertos estándares y lineamientos jurídicos y normativos, busca imponer las directrices de sostenibilidad y servicios ecosistémicos a las que deben sujetarse las acciones urbanas y garantizar la participación y monitoreo social y técnico para que se mantenga alineada con la política urbana municipal.

El área se encuentra ubicada en un sector con un uso de suelo tipo H60+ Habitacional, más de 60 viviendas por hectárea, con superficie mínima por lote de >90.00 m^2 y 6.00 mts de frente. Se tiene un Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) de máximo .65 y un Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS) que se define según el proyecto.

III.2.2 Plan Municipal de Desarrollo 2024-2027

El crecimiento urbano puede generar oportunidades de empleo, mejorar el acceso a servicios básicos y estimular la economía local. Sin embargo, si no se gestiona adecuadamente, también puede provocar problemas como la congestión vehicular, la contaminación, la escasez de servicios públicos y la degradación ambiental. Por ello, es fundamental contar con una urbana sostenible que promueva el equilibrio entre desarrollo y calidad de vida.

Hacer una ciudad más funcional también requiere el garantizar un desarrollo urbano sostenible y en armonía con el medio ambiente. Más considerando el rápido crecimiento poblacional que experimenta nuestro municipio, lo cual genera retos de múltiples perfiles como una mayor demanda de agua, más acceso a la vivienda, mejora al transporte público y a la movilidad. Un desarrollo urbano sostenible implica que los desarrolladores inmobiliarios y cualquier persona que construya, lo haga según lo estipule el marco legal y los planes que definen el crecimiento urbano.

Con base en lo antes expuesto, el desarrollo del proyecto es factible, aplicando las estrategias de gestión de impactos y un Programa de Compensación y Restauración Ambiental, que permitirá el equilibrio del proyecto, equilibrio entre desarrollo social, mejora de las condiciones de vida y la salud del sistema ambiental.

III.2.3 Programa Frontera 2025

Actualmente se está desarrollando el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales, sin embargo, para el estado de Chihuahua, se cuenta con el Programa Frontera 2025, programa Federal el cual es un modelo de cooperación y colaboración entre países vecinos, que tendrá

resultados ambientales y de salud pública alcanzables, tangibles y concretos para las comunidades en la región fronteriza entre México y Estados Unidos que da continuidad al programa Frontera 2020. A través de este Programa, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México (SEMARNAT) y la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (EPA, por sus siglas en inglés) trabajan conjuntamente para abordar los riesgos ambientales y de salud pública más importantes que afectan para el bienestar de las comunidades fronterizas.

La SEMARNAT y la EPA formalizaron este Programa Ambiental y su implementación se llevará a cabo en el marco de las respectivas leyes y regulaciones de ambos países, basándose en los éxitos y el marco de iteraciones anteriores, reteniendo una profunda inversión en las perspectivas y prioridades de la comunidad. Los socios del Programa se comprometen a fortalecer aún más la comunicación y la cooperación para identificar nuevas fuentes de financiamiento, implementar las mejores prácticas, fortalecer las alianzas existentes y encontrar nuevas, con el propósito específico de cumplir con la misión del Programa Frontera 2025: proteger el medio ambiente y la salud pública en la región fronteriza de manera consistente con los principios del desarrollo sostenible.

Los siguientes Principios Rectores respaldan la Misión del Programa Frontera 2025, asegurarán su consistencia en todos los aspectos y darán continuidad a los elementos exitosos de los programas ambientales binacionales anteriores. Estos Principios Rectores tienen por objeto orientar las actividades desarrolladas en el marco de este Programa, promover el aprovechamiento de otras iniciativas que tengan objetivos similares y promover el trabajo que contribuya a la salud ambiental y el bienestar de la población fronteriza entre México y los Estados Unidos.

- Preservar el medio ambiente natural y reducir los riesgos para la salud pública.

- Adoptar un enfoque de abajo hacia arriba para priorizar áreas de participación a través de asociaciones con gobiernos locales, estatales, y las tribus reconocidas a nivel federal de los Estados Unidos y las comunidades indígenas y afromexicanas de México.

- Desarrollar e implementar nuevas estrategias y soluciones amigables con el clima, al tiempo que se asocia e involucra a las partes interesadas de la comunidad, así como a las autoridades locales, estatales, federales y tribales.

- Dar prioridad a la equidad ambiental y abordar los impactos ambientales desproporcionados en las comunidades fronterizas protegiendo, mejorando y promoviendo la conciencia y la salud ambiental y humana.

- Fomentar la transparencia, la participación pública y el diálogo abierto mediante el suministro de información accesible, precisa y oportuna.

- Lograr resultados concretos, medibles y sostenibles manteniendo una visión a largo plazo.

- Reconocer que una de las maneras más efectivas de lograr el desarrollo económico sostenible de la región fronteriza es mediante la promoción de políticas y prácticas comerciales y ambientales de apoyo mutuo.

- Promover un alto nivel de protección del medio ambiente a través del cumplimiento y la aplicación eficaz.

- Cooperar estrechamente en la regulación y/o el desarrollo de políticas.

- Reconocer que el medio ambiente desempeña un papel importante en el bienestar económico, social y cultural de los pueblos indígenas y afromexicanos y las comunidades locales, así como reconocer la importancia de involucrarse con estos grupos en la conservación a largo plazo del medio ambiente.

En este sentido, el proyecto colabora en un estado fronterizo, en el que existe el compromiso de la protección, la conservación y la restauración ambiental, así como un aprovechamiento de los recursos de manera equilibrada y sostenible que permitan el desarrollo social y económico sin poner en peligro el equilibrio ecológico de los sistemas ambientales.

III.2.4 Leyes Generales

La legislación mexicana exige que los proyectos que involucren un cambio de uso de suelo, se sujeten a un marco jurídico estricto, en este caso, el proyecto debe cumplir con aspectos de impacto ambiental, de cambio de uso de suelo, entre otros.

Jerárquicamente, el orden jurídico nacional se integra por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, de la cual se derivan distintas leyes generales y federales reglamentarias, con sus respectivos reglamentos e instrumentos regulatorios; y se dispone asimismo de legislaciones locales, estatales y municipales, con sus correspondientes mecanismos normativos.

Debido a su naturaleza concesible, los proyectos que involucran el cambio de uso de suelo de terrenos forestales o preferentemente forestales, son regulados por al menos cinco instrumentos jurídicos de jurisdicción federal:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

- Ley General de Vida Silvestre
- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Y para cada una de éstas, sus reglamentos respectivos.

Finalmente, si en el sitio donde se proponen las actividades del proyecto se presenta evidencia o sospecha de la presencia de vestigios arqueológicos, históricos o fósiles, previamente a cualquier intervención física del terreno deberá obtenerse el dictamen correspondiente del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) en los términos que establecen la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicos, Artísticos e Históricos, así como su respectivo Reglamento y el Procedimiento de Desarrollo de Investigaciones Arqueológicas –Salvamento y Rescate– en Áreas de Obra de Infraestructura Pública o Privada.

El análisis expuesto a continuación se basa en los siguientes parámetros generales del proyecto:

- Las actividades a realizar consisten propiamente en el cambio de uso de suelo en el predio, propiedad del promovente, con la intención de fraccionar, diseñar los caminos internos y posteriormente vender.
- El sitio del proyecto se localiza en un área que posee vegetación forestal de zonas áridas y en áreas catalogadas con un uso de suelo agrícola y pecuario.
- El polígono del proyecto se encuentra totalmente dentro del municipio de Chihuahua, Chihuahua y, no incursiona dentro de ningún área natural protegida, la más cercana es Majalca, que está aproximadamente a 30 km de distancia.
- El proyecto no involucra el aprovechamiento de ninguna especie de vida silvestre, ni está en área en donde se presenten especies catalogadas bajo alguna categoría de protección especial.

Con base en los parámetros indicados para el proyecto, su gestión deberá sujetarse a diversos instrumentos regulatorios.

Ley	Materia	Reglamento	Fundamento jurídico
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	Evaluación de Impacto Ambiental	Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA)	LGEEPA: artículo 28 fracc. VII REIA: artículo 5º Ap. O fracc. I
	Control de emisiones a la atmósfera Preservación del Agua y Suelos Conservación de Flora y Fauna Silvestres	Reglamento en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera (RPCCA)	LGEEPA: artículo 111 BIS RPCCA: artículos 18 y 21 LGEEPA: artículo 98 LGEEPA: artículo 83

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS)	Cambio de Uso del Suelo de Terrenos Forestales	Reglamento de la Ley (RLGDFS)	LGDFS: artículos 93 al 100 RLGDFS: artículos 138 al 153
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)	Gestión de Residuos sólidos urbanos y Peligrosos	Reglamento de la Ley (RLGPGIR)	LGPGIR: artículos 17 y 31 RLGPGIR: artículos 13 y 17
Ley General de Vida Silvestre (LGVS)	Conservación de la Vida Silvestre	--	LGVS: artículos 4º y 18

Actualmente, el proyecto se encuentra en la fase de gestión de los diversos permisos y autorizaciones requeridas por la normatividad que le son aplicables, tales como la autorización de impacto ambiental que se solicita a través de este documento y la autorización para el cambio de uso del suelo de terrenos forestales.

A continuación, se exponen las consideraciones de mayor relevancia respecto de la aplicabilidad al proyecto de los distintos instrumentos jurídicos referidos.

III.2.4.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

Las disposiciones de esta ley, relativas a la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, que son aplicables al proyecto se refieren exclusivamente a las siguientes materias: la evaluación del impacto ambiental, la prevención de la contaminación del agua y suelos; y la conservación de especies protegidas de flora y fauna silvestres, el control de emisiones a la atmósfera.

III.2.4.2 Evaluación de Impacto Ambiental

La evaluación del impacto ambiental es un instrumento de carácter preventivo y, por tanto, esencial para determinar si un proyecto de jurisdicción federal es susceptible de ser autorizado por la autoridad ambiental, en este caso, ya se manifestó anteriormente el fundamento de que el proyecto es de competencia federal.

En este sentido, el proyecto se acotará a todos los elementos de gestión establecidos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA).

De acuerdo con la LGEEPA y su REIA, para desarrollar el proyecto pretendido debe obtenerse previamente la autorización de impacto ambiental por parte de la autoridad federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), con base en los siguientes criterios de aplicación de la jurisdicción federal:

- El proyecto consiste en actividades de cambio de uso de suelo (LGEEPA: Art. 28-VII; REIA: Art. 5°-O-I).

Con el propósito de obtener la autorización aludida, es que Diseños y Construcciones Civiles S.A. de C.V., presenta la actual Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular.

III.2.4.3 Preservación del Agua y Suelos

La LGEEPA determina diversos criterios orientados a la preservación y el aprovechamiento sustentable del suelo y sus recursos (Art.98), y su consideración en las actividades de exploración, explotación, beneficio y aprovechamiento de sustancias minerales (Art. 99 fracción XI).

Asimismo, la LGEEPA indica que las autorizaciones que puedan afectar el uso del suelo, así como el equilibrio ecológico de sus ecosistemas, deberán sujetarse a los criterios y disposiciones establecidos en la propia ley y demás que resulten aplicables.

- El control de la calidad de las aguas y la protección de las que sean utilizadas o sean el resultado de esas actividades.

- La protección de los suelos y de la flora y fauna silvestres, de manera que las alteraciones topográficas que generen esas actividades sean oportunamente y debidamente tratadas.

Con base en lo indicado, a través de esta Manifestación de Impacto Ambiental y el Estudio Técnico Justificativo para el cambio de uso del suelo respectivo, se someten a consideración de las autoridades ambientales competentes, las acciones y medidas previstas por el promovente para prevenir, mitigar y compensar las afectaciones del proyecto sobre el recurso edáfico y sus ecosistemas.

Respecto del control de la calidad de las aguas y la protección de las que sean utilizadas o sean el resultado de esas actividades que plantea la ley, la ejecución del proyecto no incluye ningún proceso que involucre el generar descargas que puedan alterar la calidad de los escurrimientos superficiales de la zona; el agua que se empleará en el riego para control de polvos será mediante una pipa con aguas de reuso.

III.2.4.4 Conservación de Flora y Fauna Silvestres

En relación con la conservación de la flora y fauna silvestres, la LGEEPA establece diversos criterios orientados hacia la preservación de la biodiversidad y su hábitat; la continuidad de los procesos evolutivos; la protección de especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial; y el fomento de la repoblación, entre otras.

En el caso particular de las actividades productivas de jurisdicción federal, tales criterios son considerados dentro de la evaluación de impacto ambiental de los proyectos, de modo que a través de esta Manifestación de Impacto Ambiental se exponen las consideraciones y evaluaciones pertinentes, así como las medidas propuestas por la empresa para prevenir, mitigar y controlar la afectación de la flora y fauna silvestres y su hábitat, como consecuencia del proyecto que se expone.

Específicamente, el Artículo 83 de la LGEEPA establece que el aprovechamiento de los recursos naturales en áreas que sean el hábitat de especies de flora o fauna silvestres, especialmente las endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, deberá hacerse de manera que no se alteren las condiciones necesarias para su subsistencia, desarrollo y evolución.

Atendiendo a ello, como parte de los estudios de caracterización ambiental del sitio del proyecto, se actualizaron los inventarios de flora y fauna silvestres de la zona, encontrando que en la zona no se encuentra alguna especie bajo categoría de riesgo con base en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tales resultados se exponen en el Capítulo IV de este documento; en tanto que en el Capítulo V se presenta la evaluación de los impactos ambientales potenciales del proyecto, considerando los relativos a la conservación de individuos, especies y hábitat de la flora y fauna silvestres del sitio; y en el Capítulo VI se proponen las medidas de prevención, mitigación y control de impactos respectivas.

III.2.4.5. Control de Emisiones a la Atmósfera

El control de las emisiones a la atmósfera es un instrumento de regulación ambiental aplicable cuando el desarrollo del proyecto ha sido autorizado y las fuentes emisoras se encuentran listas para iniciar operaciones.

Dentro de las principales emisiones que se presentarán en el proyecto, son las provenientes de la maquinaria mediante la cual se realizarán las actividades de desmonte y despalme, así como la generación de partículas y polvos suspendidos. Sin embargo, la maquinaria estará siendo sometida a procesos de mantenimiento para que se encuentre en óptimas condiciones y las emisiones que genere, estén dentro de los LMP que establece la normativa correspondiente.

III.2.4.6 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos.

De acuerdo con esta ley, el uso de terrenos considerados forestales se encuentra sujeto a obtener la autorización respectiva en materia de cambio de uso del suelo.

Tales autorizaciones sólo pueden otorgarse por excepción, cuando ésta es solicitada y se demuestra con información técnica suficiente que el nuevo uso del suelo no comprometerá la biodiversidad, ni ocasionará erosión del suelo, el deterioro de la calidad del agua, ni la disminución de su captación, al mismo tiempo que el nuevo uso propuesto sea más productivo a largo plazo.

Debido a que el sitio del proyecto se localiza en terrenos forestales de zonas áridas es indispensable que, previamente a su ejecución, se obtenga la autorización correspondiente para realizar el cambio de uso del suelo en las superficies donde se requerirá el retiro de vegetación.

En razón de lo anterior, complementariamente a la presentación de esta solicitud, se gestiona, ante la Delegación Federal de la SEMARNAT en Chihuahua, la autorización respectiva para el cambio de uso del suelo de terrenos forestales que requiere el proyecto.

III.2.4.7 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos es reglamentaria de las disposiciones constitucionales relativas a la protección del ambiente en materia de gestión de residuos. Tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona a gozar de un medio ambiente adecuado, así como propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, los residuos sólidos urbanos y los de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios y realizar su remediación.

En los términos de esta ley, los residuos sólidos urbanos, que son los que se generarán en mayor cantidad, y provenientes del personal que apoye en las labores del desmonte y despalme, son de competencia municipal; respecto de los residuos peligrosos que puedan generarse, están los aceites gastados, filtros de aceite y estopas impregnadas con este mismo, son de competencia federal, sin embargo, el promovente contratará la maquinaria solo por el tiempo en que se realicen las actividades de desmonte y despalme, posterior a esto, ya será la empresa dueña de la maquinaria, la que realice los mantenimientos a la maquinaria y quien defina la disposición final de los residuos peligrosos. De los diferentes preceptos establecidos en la ley, los más relevantes en cuanto a su vinculación con el proyecto se refieren a:

a) Asegurar el derecho de toda persona a vivir en un ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar, para lo cual el proyecto tendría que incorporar un esquema de prevención y minimización de la generación de residuos, sean peligrosos o no, así como la aplicación de estrategias de manejo integral que eviten riesgos a la salud y daño a los ecosistemas (Art. 2).

b) La responsabilidad del generador de residuos de asumir los costos derivados de su manejo integral. Ello implica que el promovente tendrá que costear los servicios relacionados con la disposición final de residuos de tipo municipal (Art. 2).

En concordancia con tales lineamientos, el proyecto ha considerado, en todas sus etapas, los principios de prevención y minimización de la generación de residuos, sean éstos peligrosos o no, así como estrategias de manejo integral para evitar riesgos a la salud y daño a los ecosistemas.

III.2.4.8 Ley General de Vida Silvestre

El proyecto no se encuentra relacionado con el aprovechamiento de la flora y fauna silvestres en los términos en que la Ley General de Vida Silvestre define el concepto (Art. 3), motivo por el cual no se encuentra sujeto a los procedimientos en ella establecidos.

No obstante, atendiendo a los preceptos contenidos en los artículos 4 y 18 de la Ley, respecto a la obligación de conservar la vida silvestre, evitar cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, y contribuir a conservar su hábitat, es que esta Manifestación de Impacto Ambiental y el respectivo Estudio Técnico Justificativo, han incluido información detallada, derivada de estudios de campo, que describe la diversidad y la distribución de especies presentes en el área, así como las medidas para mitigar los efectos negativos de la ejecución del proyecto en la integridad de las especies y sus poblaciones, incluidas aquéllas que se encuentran enlistadas en alguna categoría de riesgo en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

III.2.4.9 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

La Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LFRA) entró en vigor en el 2013 y establece el marco jurídico para la prevención, reparación del daño y compensación de los daños ambientales causados por actividades antrópicas. El daño al ambiente se define como: "*Pérdida, cambio, deterioro, menoscabo, afectación o modificación adversos y mensurables del hábitat, de los ecosistemas, de los elementos y recursos naturales, de sus condiciones químicas, físicas o biológicas, de las relaciones de interacción que se dan entre éstos, así como de los Servicios Ambientales que proporcionan."* De acuerdo a lo anterior, considera tres tipos de responsabilidad: Objetiva, Subjetiva y Solidaria; la primera es para quien cause un daño ambiental, con independencia de la culpa o dolo; la segunda considera cualquier acción u omisión que provoque daños al ambiente; y la tercera, aplica cuando las personas se valgan o contraten a un tercero para realizar la conducta causante del daño.
En el artículo 8, obliga a la reparación del daño ambiental y cuando no sea posible, a la compensación ambiental; en el artículo 13, especifica que los planes de restauración deben buscar recuperar la funcionalidad y los servicios ecosistémicos que se hayan visto afectados y/o disminuidos.

Esta Ley, representa el marco jurídico que establece y fundamenta la obligación de diseñar, implementar y monitorear este plan de compensación y restauración ambiental para el predio a intervenir, promoviendo la reparación efectiva de los daños y la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, mismo que se tiene y se presenta de manera anexa a esta Manifestación de Impacto Ambiental.

III.3. Normas Oficiales Mexicanas

Las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental tienen la finalidad de garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas y del aprovechamiento de los recursos naturales, a través de cinco objetivos fundamentales:

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

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

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

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

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

Específicamente, el Artículo 108 de la LGEEPA señala la expedición de Normas Oficiales Mexicanas, como un medio para prevenir y controlar los efectos que generan la exploración y explotación de los recursos no renovables sobre el equilibrio ecológico y la integridad de los ecosistemas, permitiendo:

a) El control de la calidad de las aguas y la protección de las que sean utilizadas o sean el resultado de esas actividades, de modo que puedan ser objeto de otros usos.

b) La protección de los suelos y de la flora y fauna silvestres, de manera que las alteraciones topográficas que generen esas actividades sean oportuna y debidamente tratadas.

Estas normas particulares son observables por todo aquel que pretenda realizar alguna obra o actividad que requiera de la remoción de vegetación y de cambiar el uso de suelo respecto de su vocación natural.

Dado que estas normas de protección ambiental son de cumplimiento obligatorio, su observancia ha sido considerada desde las etapas iniciales de planeación del proyecto, ya que incluyen criterios relevantes que son aplicables desde la caracterización y selección de sitio, la construcción, operación, monitoreo y post-operación.

Considerando los parámetros generales del proyecto, en la siguiente Tabla se enlistan las normas oficiales mexicanas de protección ambiental aplicables al proyecto y se exponen las medidas y acciones generales que serán adoptadas por la empresa para su debido cumplimiento.

Vinculación del proyecto con Normas Oficiales Mexicanas.
NOM-041-SEMARNAT-2015 (calidad del aire-fuentes móviles) Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
La norma es parcialmente aplicable al proyecto, ya que su campo de aplicación es explícito en cuanto a exceptuar de su observancia a la maquinaria dedicada a las acciones de desmonte y despalme. Por lo que respecta a las emisiones de los vehículos que utilizan gasolina como combustible que se empleen en las operaciones, el promovente asegurará que se sometan a un programa de mantenimiento preventivo regular, así como a la verificación de sus emisiones.
NOM-045-SEMARNAT-2017 (calidad del aire-fuentes móviles) Establece los límites máximos de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan como combustible diésel o mezclas que lo incluyan.
Explícitamente, la norma excluye del campo de aplicación a la maquinaria que se utiliza en estas obras. Aunado a que se excluye, la maquinaria que se utilizará es mínima y será contratada, se exigirá a la empresa que rente la maquinaria, que realice el mantenimiento preventivo con la intención de tener el nivel óptimo de operación y con ello, las emisiones no se encuentren superior a los LMP.
NOM-059-SEMARNAT-2010 (flora y fauna silvestres) Protección ambiental – especies nativas de México de flora y fauna silvestres – categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – lista de especies en riesgo.
El listado de especies contenido en la norma ha sido considerado en los estudios de caracterización ambiental realizados en el área donde se localiza el proyecto. Debido a que los estudios de flora y fauna silvestre realizados con motivo de esta Manifestación de Impacto Ambiental no se identificaron, en las áreas del proyecto, la presencia de especies consideradas en la norma. Por lo que el proyecto no se contrapone a este instrumento jurídico regulador y vinculante.
NOM-060-SEMARNAT-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.
Si bien, esta norma no aplica directamente al proyecto, ya que no se presentará ningún aprovechamiento forestal y la intención no es aprovechar los recursos, sino desmontar para fraccionar, sin embargo, hay algunos aspectos de protección que se establecen en esta norma que serán cumplidos y observados por el promovente.
NOM-061-SEMARNAT-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados sobre la flora y la fauna silvestres por el aprovechamiento forestal

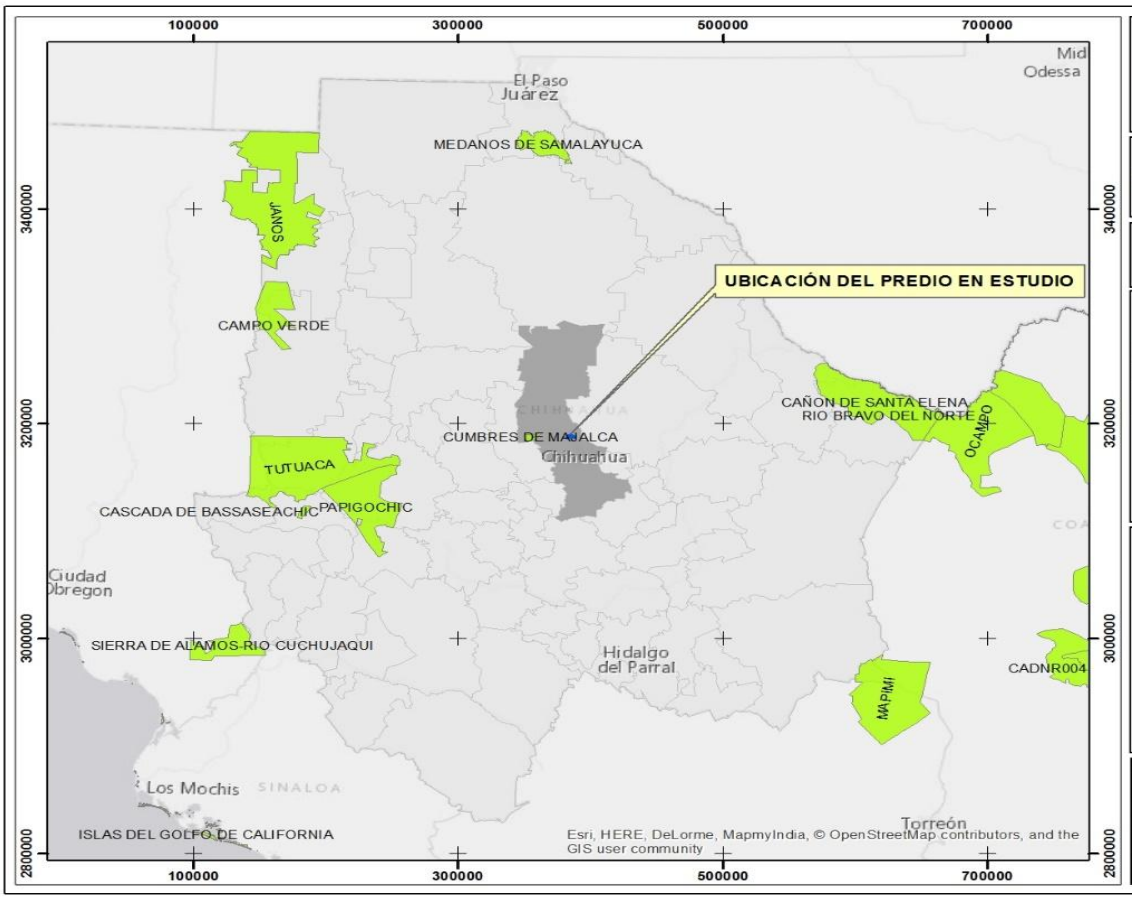
Si bien, esta norma no aplica directamente al proyecto, ya que no se presentará ningún aprovechamiento forestal y la intención no es aprovechar los recursos, sino desmontar para fraccionar, sin embargo, hay algunos aspectos de protección que se establecen en esta norma que serán cumplidos y observados por el promovente.
NOM-080-SEMARNAT-1994 (ruido-fuentes móviles) Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
El proyecto involucra de una manera muy pequeña el uso de este tipo de vehículos, sin embargo, se asegura que son vehículos en condiciones óptimas, además que la misma naturaleza del proyecto lo está señalando como un proyecto muy sencillo y simple, razón por la que también los instrumentos normativos con los que se vincula son mínimos.
NOM-161-SEMARNAT-2011 (Residuos de manejo especial) Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.
Esta norma aplica a los grandes generadores de RSU y de RME, sin embargo, se vincula por el tema de la valorización de los residuos procedentes del despalme y cambio de uso de suelo, mismo que será utilizado para la restauración y mejoramiento de suelos.

III.4. Áreas Naturales Protegidas

III.4.1 Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción Federal

El proyecto no se encuentra dentro de algún área natural protegida.

Las áreas naturales protegidas de mayor proximidad al área del proyecto son dos, una con categoría de Área de Protección de Flora y Fauna, y un Parque Nacional; el de mayor proximidad es el Parque Nacional Cumbres de Majalca a unos 30 Km de la zona del proyecto, la otra se encuentra a 300 Km; sin embargo, la zona que está más próxima no hay alguna interferencia con la misma ya que el proyecto que nos ocupa es un proyecto muy sencillo, pequeño y puntual que no provocará sinergia de impactos que pudieran verse reflejados hasta el ANP.



III.4.2 Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción Estatal

Después de realizar las investigaciones y consultas correspondientes, se establece que la superficie donde se pretende realizar el proyecto, no se encuentra ubicada dentro de ninguna zona del Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas del Estado de Chihuahua, adicionalmente no se conoce de manera oficial la ubicación a mediano o largo plazo de alguna zona protegida. De hecho, el estado de Chihuahua, es de los pocos a nivel nacional, que no cuenta con áreas naturales protegidas de jurisdicción estatal ni municipal.

El análisis de los instrumentos jurídicos aplicables en la evaluación de impacto ambiental para acciones de urbanización en un matorral desértico micrófilo permite establecer un marco de actuación claro y vinculante, que garantiza la protección de los elementos bióticos, edáficos e hídricos del ecosistema. La identificación y aplicación oportuna de la legislación ambiental, territorial, forestal y de desarrollo urbano —en los ámbitos federal, estatal y municipal— es esencial para asegurar la legalidad del proyecto, orientar la implementación de medidas de mitigación efectivas y prevenir conflictos socioambientales. Asimismo, este análisis contribuye a fortalecer la gobernanza ambiental y a promover un desarrollo urbano compatible con la conservación de ecosistemas áridos y semiáridos altamente vulnerables.

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

IV.1 Delimitación del área de estudio

El proyecto con pretendida ubicación al poniente de la ciudad de Chihuahua en el predio con clave catastral 08-001-019-00-0001-720-001-00001-00-0000 con una superficie de 81-06-79.31 has., localizado en las siguientes coordenadas UTM GWS84 13R:

Polígono 1

V	Coordenadas	
	X	Y
1	3,168,556.35	397,344.61
2	3,168,701.19	397,124.34
3	3,168,743.56	397,151.86
4	3,168,757.50	397,130.79
5	3,168,825.45	397,174.80
6	3,168,824.58	397,189.77
7	3,168,874.62	397,222.67
8	3,168,937.58	397,293.41
9	3,168,932.79	397,343.48
10	3,168,905.21	397,385.43
11	3,168,882.54	397,399.49
1	3,168,556.35	397,344.61

Polígono 2

V	Coordenadas	
	X	Y
11	3,168,882.54	397,399.49
12	3,168,955.43	397,411.76
13	3,169,196.27	397,419.08
14	3,169,198.26	397,330.89
15	3,168,949.25	397,152.74
16	3,168,837.44	397,157.32
5	3,168,825.45	397,174.80
6	3,168,824.58	397,189.77
7	3,168,874.62	397,222.67
8	3,168,937.58	397,293.41
9	3,168,932.79	397,343.48
10	3,168,905.21	397,385.43
11	3,168,882.54	397,399.49

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el Proyecto se encuentra ubicado en la Región 9.13, dentro de la UAB 20 denominada: Bolsón de Mapimí Norte, con un uso de suelo según la serie VII INEGI 2018 de Asentamientos Humanos.

IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental (SA)

El área de Influencia del proyecto es muy puntual solo el sitio de afectación, el sistema ambiental está definido por la microcuenca hidrológica del sitio. En el siguiente plano del área de influencia y sistema ambiental se observa el polígono del proyecto, el área de influencia, entendiendo por ésta como el espacio geográfico y en algunos casos también temporal, donde se pueden generar efectos ambientales, directos o indirectos, como resultado de la ejecución, operación o abandono de un proyecto; se observa el sistema ambiental, que se integra por el conjunto interrelacionado de componentes bióticos, abióticos y antrópicos que interactúan entre sí dentro de un territorio determinado.

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

El tipo de clima presente en el área del proyecto es el Semiárido o Semiseco Templado, con temperatura media anual que va desde los 12° a los 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C., Lluvias de verano, porcentaje de lluvia invernal entre 5% y 10.2% del total anual, la precipitación promedio anual es de 403 mm al año.

El régimen pluviométrico de esta región presenta como el mes más lluvioso a Julio y el mes seco a Marzo, concentrándose la precipitación en los meses de Julio, Agosto y Septiembre y muy frecuentemente en forma de tormentas. Debido a las características topográficas y geológicas de la región y como consecuencia de las tormentas copiosas, se llegan a presentar inundaciones en las partes más bajas de la cuenca principalmente en las zonas agrícolas siendo esta la más importante y otras pequeñas localizadas al este de la zona de estudio.

Los inviernos son fríos, con temperaturas entre los 13 ° C y -5 ° C y las nevadas suelen suceder debido a las masas de aire frío provenientes del noreste de Estados Unidos, aunque ocurren generalmente en los puntos más elevados. En el área se han registrado un promedio de 64.6 días al año con heladas y un promedio de 1.8 días con nevada.

Se presenta un período de heladas que inicia en el mes de noviembre y finaliza, generalmente, en el mes de febrero, si bien, en ocasiones se presentan heladas tardías.

Las peores características del clima en la zona árida y semiárida del norte son el polvo, aunque por fortuna los vientos fuertes del sudoeste se hallan limitados a los meses de febrero y abril. Aun cuando las velocidades del viento no son extremadamente altas, rara vez alcanzan los 140 km/h en áreas abiertas, los rasgos topográficos crean bolsas o vacíos de viento y ondas de sotavento en las montañas que pueden dar como resultado que la atmósfera se cargue de polvo. Es importante señalar que, conforme a información obtenida de CONAGUA, acerca de los ciclones tropicales que afectaron a México desde el año 1970 a la fecha, los siguientes impactaron el Estado de Chihuahua.

b) Geología y geomorfología

El proyecto está ubicado en provincia fisiográfica de la Sierras y Llanuras del Norte y localmente dentro de la subprovincia de Del Bolsón de MapimÍ. La subprovincia se caracteriza principalmente por sierras altas que se alternan con llanuras aluviales con lomerío y por lomerío con bajadas.

El área corresponde a la clave QptCgp, identificada por el Servicio Geológico Mexicano (SGM). Esta unidad está constituida por conglomerados poligénicos de edad Cenozoico, Periodo Cuaternario (Pleistoceno), clasificados como rocas sedimentarias.

Litológicamente, se componen de clastos de origen diverso (ígneos, sedimentarios y metamórficos), con formas subredondeadas a angulosas y tamaños que van desde grava hasta bloques. Los depósitos son generalmente matriz-sostenidos o clasto-sostenidos, con cementación débil a moderada. Su origen se asocia a procesos continentales de abanicos aluviales y corrientes efímeras, característicos de ambientes áridos a semiáridos.

La presencia de estos conglomerados refleja una dinámica de sedimentación controlada por la erosión de las sierras adyacentes y el transporte hacia cuencas cerradas o valles intermontanos durante el Pleistoceno. Estos depósitos constituyen un registro importante de la evolución geomorfológica local, vinculada a procesos tectónicos y cambios climáticos que modelaron las cuencas endorreicas del norte de México.

La era Cenozoica o Cenozoico data sus inicios desde 65,5 +/- 0,3 millones de años y prevalece hasta nuestros días. Esta era se divide en tres periodos: Paleógeno, Neógeno y Cuaternario. Dentro del estado de Chihuahua el Cenozoico es característico por una intensa actividad volcánica que originó el levantamiento de la Sierra Madre Occidental y derrames de material ígneo sobre la cuenca de Chihuahua.

El período Cuaternario es una división de la escala temporal geológica, el último de los períodos geológicos. Se desarrolla en el Cenozoico a continuación del Neógeno desde hace 2,588 millones de años hasta el presente. En 2009 la Comisión Internacional de Estratigrafía añadió la edad y piso Gelasiense al Cuaternario, adelantando por tanto su comienzo desde 1,806 hasta 2,588 millones de

años. El Cuaternario se destina a cubrir el período reciente de ciclos de glaciaciones y, puesto que algunos episodios de enfriamiento y glaciación caen en el Gelasiano, esto justifica su traslado al Cuaternario. Fue durante el Cuaternario cuando apareció el Homo sapiens sobre la Tierra. A su vez, se extinguieron grandes especies, tanto vegetales como animales, y fueron las aves y mamíferos los vertebrados que dominaron la Tierra. En síntesis, hubo un gran predominio de los mamíferos, una gran expansión del ser humano, y la presencia de una flora y una fauna muy parecida a la actual, por lo que también se han apuntado las migraciones de grandes mamíferos o el origen del hombre como posibles criterios. Por eso, a veces es denominada etapa Antropozoica.

c) Fisiografía y Topografía

El área presenta en general una topografía con inclinación accidentada (Figura 4), cuyas altitudes varían entre 1397 y 1684 msnm, se extiende sobre una topografía plana, rodeada de del área urbana. El área cuenta con pendientes muy planas de 0.68° las cuales se distribuyen en la parte baja del cerro, hasta pendientes muy inclinadas de 48.37° las cuales se distribuyen en la parte media a alta del cerro. Al Noroeste se encuentra la Mayor parte de la ciudad de Chihuahua, cuyos fraccionamientos se encuentran en lomeríos bajos.

El Cerro del Coronel, se encuentra rodeado de pequeños lomeríos en la parte Norte, Sur, Este y Oeste todos ellos poblados. Dicho cerro cuenta con una topografía plana en todos sus alrededores, los cerros más cercanos se encuentran a varios km.

d) Suelos

En el área del proyecto, de acuerdo con la cartografía edafológica del INEGI (Serie II, escala 1:250 000), se identifica la unidad **TCek-ub**, correspondiente a un **Technosol Ecránico Úrbico**.

Los Technosoles (TC) son suelos desarrollados bajo fuerte influencia antrópica, resultado de procesos de modificación, relleno o depósito de materiales de origen humano, lo que altera sus horizontes naturales y su evolución edáfica.

El calificativo Ecránico (ek) indica que el suelo presenta una capa superficial dura o muy poco alterable, la cual limita el desarrollo radicular y la infiltración de agua. Este rasgo es común en áreas con cobertura artificial, presencia de pavimento, compactación o exposición de material lítico.

El calificativo Úrbico (ub) señala que el suelo contiene una fuerte influencia urbana, ya sea por inclusión de desechos, escombros, materiales de construcción o rellenos heterogéneos. Estos suelos se localizan típicamente en zonas urbanizadas o con intensa actividad humana.

En conjunto, la presencia de **Technosoles Ecránicos Úrbicos** indica que el sitio presenta un grado significativo de transformación derivado de la actividad antrópica, lo que repercute en su capacidad de uso, infiltración, calidad ambiental y potencial de restauración ecológica.

e) Geohidrología e hidrología superficial y subterránea

El predio del proyecto se localiza en la Cuenca Río Conchos-Presa el Granero, en la subcuenca Río Medio Conchos - Río Chuviscar. El municipio de Chihuahua pertenece a la Región Hidrológica 24 (RH24), conocida como Río Bravo. Esta región abarca gran parte del norte del país, incluyendo el estado de Chihuahua, y su principal sistema hídrico es la cuenca del río Bravo, que fluye hacia el Golfo de México y sirve como frontera natural entre México y Estados Unidos.

Dentro de esta región hidrológica, el municipio de Chihuahua está incluido en la cuenca del río Chuviscar, un afluente del río Conchos, que a su vez es el principal tributario mexicano del río Bravo. El río Conchos es de vital importancia para el suministro de agua en el estado y para la agricultura, la industria y el consumo humano en la región.

Dentro del municipio se localiza el acuífero Tabalaopa-Aldama, con clave 0835, se localiza en la porción central del estado de Chihuahua. Cubre una superficie aproximada de 728 km², abarcando parcialmente los municipios de Aldama, Aquiles Serdán y Chihuahua, dentro de la Región Hidrológico-Administrativa Río Bravo

Está delimitado por acuíferos vecinos: al norte con Laguna El Diablo y Laguna de Hormigas; al oriente con Aldama-San Diego; al poniente con Chihuahua-Sacramento; y al sur con Villalba

Se clasifica como zona de veda tipo III, conforme al decreto publicado el 31 de diciembre de 1953, que permite extracciones limitadas para usos domésticos, industriales y agrícolas, según el decreto publicado el 31 de diciembre de ese año. Todos estos datos se sustentan en el estudio técnico publicado por CONAGUA en la actualización de disponibilidad del acuífero.

IV.2.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación

La vegetación del Cerro Coronel está dominada por 24 familias, 52 géneros y 66 especies En cuanto al origen de su flora, el 81.8% (66) especies son nativas, el resto 12 especies (18.1%) son introducidas. De la flora nativa solo se encontró a Escobaria Chihuahuensis como especie restringida (endémica) al estado, en cuanto a especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 no se encontró ninguna.

Especies de Flora del Cerro Coronel

Familia	Género y especie	Nombre Común	Origen N o I
Amaranthaceae	*Amaranthus palmeri*	Quelite	I
	Gomphrena nítida		n
Anacardiaceae	*Rhus virens*	Capulin	n
Asparagaceae	*Nolina texana*		n
	Yucca baccata		n
Asteraceae	*Brickellia spinulosa*	Cola de zorra.	n
	Conyza coulteri	Ratrojera.	n
	Parthenium incanum	Mariola	n
	Zinnia grandiflora	Zinia	n
	Zinnia peruviana	Mal de ojo.	I
Cactaceae	*Cylindropuntia imbricata*	Gardenche	n
	Echinocereus dasyacanthus		n
	Echinocereus pectinatus	Biznaga.	n
	Escobaria chihuahuensis		n
	Opuntia camanchica		n
	Opuntia pottsii		n
	Opuntia phaeacantha	Nopal de Chihuahua.	n
Cannabaceae	*Celtis pallida*	Cannabaceae	n
Chenopodiaceae	*Salsola tragus*	Barrilla.	I
Convolvulaceae	*Dichondra argentea*	Palo de danta	I
	Evolvulus alsinoides	Pico de pájaro.	n
Bignoniaceae	*Chilopsis linearis*	Mimbre	n
	Tecoma stans	Tronadora.	n
Cupressaceae	*Cupressus sempervirens*	Pino panteonero	I
Ephedraceae	*Ephedra trifurca*	Cola de Zorra.	n
Euphorbiaceae	*Croton pottsii*		n
Fabaceae	*Acacia constricta*	Chaparro prieto.	n
	Acacia farnesiana	Huizache.	n
	Acacia greggii		n
	Acacia wrigthii		n
	Bauhinia divaricata	Pata de cabra	n

	Parkinsonia aculeata	Palo verde	n
	Prosopis glandulosa	Mezquite dulce.	n
Loasacaeae	*Mentzelia hispida*	Pegajosa	n
Malvaceae	*Abutilon wrightii*	Malva	n
Meliaceae	*Melia azedarach*	Lila	I
Moraceae	*Morus nigra*	Morera negra	n
Poaceae	*Aristida adscensionis*	Tres barbas	n
	Aristida divaricada	Tres barbas abierto.	n
	Bouteloua gracilis	Navajita.	n
	Bouteloua curtipendula	Banderilla.	n
	Bothriochloa barbinodes	Cola de caballo.	n
	Chloris virgata	Zacate cola de zorra.	I
	Cenchrus incertus	Cadillo, Abrojo.	n
	Eragrostis cilianensis	Zacate apestoso.	n
	Eragrostis superba	Zacate garrapata	n
	Heteropogon contortus	Zacate espada	I
	Leptochloa dubia	Zacate gigante.	n
	Melinis repens	Zacate rosado	n
	Muhlenbergia dubia	Liendrilla del Pinar	I
	Panicum hallii	Panizo aserrín.	n
	Pennisetum ciliare	Zacate buffel	n
	Setaria adhaerens		n
	Setaria leucophylla		n
	Setaria grisebachii		
Pteridaceae	*Astrolepis cochisensis*		*n*
Rhamnaceae	Condalia ericoides	Abrojo.	*n*
	Ziziphus obtusifolia		
Selaginellaceae	*Selaginella neomexicana*		*n*
Solanaceae	*Datura quercifolia*	*Toloache*	*n*
	Nicotiana glauca	*Tabaquillo*	*I*
	Solanum eleagnifolium	*Trompillo*	*I*
	Solanum rostratum	*Chicalote*	*n*
Simarubaceae	*Ailanthus altissima*	*Árbol del cielo*	*I*
Verbenaceae	*Aloysia gratísima*	*Cedrón de Monte.*	*N*
	Aloysia wrightii		*n*

*n e I= Nativa e Introducida, respectivamente

b) Fauna

La diversidad de vertebrados potencialmente presentes en el Cerro Coronel incluye especies de cuatro de los cinco órdenes de vertebrados terrestres: anfibios, reptiles, aves y mamíferos. El único orden que no está presente es el de los peces.

Los anfibios (ranas, sapos, salamandras) incluye un sólo orden (Anura), tres familias, cuatro géneros y cuatro especies. Las cuatro especies presentes son tres sapos y una rana, y debido a que tienen una distribución amplia en México y los Estados Unidos de América, no se encuentra ninguna protegida por la Unión Internacional para la Protección de la Naturaleza ni por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Ninguna de las cuatro especies es endémica. (Tabla 3).

Tabla 3. Especies de anfibios y reptiles potencialmente presentes en el Cerro Coronel.

CLASE	ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	IUCN	NOM	END
Amphibia	Anura	Bufonidae	Anaxyrus	punctatus	LC		
Amphibia	Anura	Hylidae	Dryophytes	arenicolor	LC		
Amphibia	Anura	Pelobatidae	Scaphiopus	couchii			
Amphibia	Anura	Pelobatidae	Spea	multiplicata			
Reptilia	Squamata	Iguanidae	Sceloporus	jarrovii			
Reptilia	Squamata	Iguanidae	Sceloporus	poinsettii			
Reptilia	Squamata	Iguanidae	Urosaurus	ornatus			
Reptilia	Squamata	Colubridae	Masticophis	flagellum		A	
Reptilia	Squamata	Colubridae	Rhinocheilu s	lecontei			
Reptilia	Squamata	Leptotyphlo pidae	Leptotyphlo ps	humilis			
Reptilia	Squamata	Viperidae	Crotalus	molossus		Pr	
Reptilia	Squamata	Viperidae	Crotalus	scutulatus		Pr	

Se presenta su clasificación, estatus de conservación según la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) y la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010; y Endemismo.

En cuanto a los reptiles, en el área de estudio pueden encontrarse hasta ocho especies, que pertenecen a un orden, cuatro familias y seis géneros. Las ocho especies son tres lagartijas, tres culebras y dos serpientes de cascabel. No se encuentra ninguna especie endémica pero las dos serpientes de cascabel están sujetas a Protección Especial según el Gobierno Mexicano a través de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (Tabla 3).

El grupo de las aves es el más diverso en el área de estudio debido a su capacidad para moverse de una localidad a otra. Pueden encontrarse hasta 30 especies, de cuatro órdenes, ocho familias y 11 géneros. Ninguna de las especies está considerada bajo protección por la Unión Internacional para la Protección de la Naturaleza ni por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (Tabla 4).

Tabla 4. Especies de aves potencialmente presentes en el Cerro Coronel.

CLASE	ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	IUCN	NOM	END
AVES	Apodiformes	Trochiliiidae	Archilochus	alexandri	LC		
AVES	Apodiformes	Trochiliiidae	Basilinna	leucotis	LC		
AVES	Cathartiformes	Cathartidae	Cathartes	aura	LC		
AVES	Columbiformes	Columbidae	Scardafella	inca	LC		
AVES	Columbiformes	Columbidae	Zenaida	asiatica	LC		
AVES	Columbiformes	Columbidae	Zenaida	macroura	LC		
AVES	Cuculiformes	Cuculidae	Geococcyx	californianus	LC		
AVES	Passeriformes	Cardinalidae	Passerina	caerulea	LC		
AVES	Passeriformes	Fringillidae	Haemorhous	mexicanus	LC		
AVES	Passeriformes	Fringillidae	Spinus	pinus	LC		
AVES	Passeriformes	Fringillidae	Spinus	psaltria	LC		
AVES	Passeriformes	Hirundinidae	Hirundo	rustica	LC		
AVES	Passeriformes	Icteridae	Quiscalus	mexicanus	LC		
AVES	Passeriformes	Mimidae	Mimus	polyglotos	LC		
AVES	Passeriformes	Mimidae	Toxostoma	curvirostre	LC		
AVES	Passeriformes	Passerellidae	Aimophila	ruficeps	LC	E	SI
AVES	Passeriformes	Passerellidae	Chondestes	grammacus	LC		
AVES	Passeriformes	Passerellidae	Melospiza	lincolnii	LC		
AVES	Passeriformes	Passerellidae	Melozone	fusca	LC		
AVES	Passeriformes	Passerellidae	Spizella	breweri	LC		
AVES	Passeriformes	Passeridae	Passer	domesticus	LC		
AVES	Passeriformes	Troglodytidae	Thryomanes	bewickii	LC		
AVES	Passeriformes	Troglodytidae	Troglodytes	aedon	LC		
AVES	Passeriformes	Tyrannidae	Contopus	pertinax	LC		
AVES	Passeriformes	Tyrannidae	Empidonax	traillii	LC		
AVES	Passeriformes	Tyrannidae	Pyrocephalus	rubinus	LC		
AVES	Passeriformes	Tyrannidae	Sayornis	nigricans	LC		
AVES	Passeriformes	Tyrannidae	Tyrannus	verticalis	LC		
AVES	Passeriformes	Vireonidae	Vireo	huttoni	LC		
AVES	Strigiformes	Strigidae	Speotyto	cunicularia	LC		

Se presenta su clasificación, estatus de conservación según la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) y la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010; y Endemismo.

Las 13 especies de mamíferos silvestres presentes en el Cerro Grande pertenecen a cuatro órdenes, ocho familias, y 11 géneros. Aunque ninguna de las especies está considerada bajo protección por la Unión Internacional para la Protección de la Naturaleza ni por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (Tabla 5), se debe destacar la presencia de cuatro carnívoros de talla mediana. Los carnívoros, debido a sus hábitos, generalmente tienen poblaciones escazas, por lo tanto, su protección es fundamental.

Tabla 5. Especies de mamíferos potencialmente presentes en el Cerro Coronel.

Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Observados	IUCN NOM END
Mamíferos	Carnivora	Canidae	Canis	latrans		LC
Mamíferos	Carnivora	Felidae	Lynx	rufus		LC
Mamíferos	Carnivora	Mephitidae	Mephitis	Macroura		LC
Mamíferos	Carnivora	Mephitidae	Mephitis	mephitis		LC
Mamíferos	Chiroptera	Vespertilionidae	Antrozous	pallidus		LC
Mamíferos	Chiroptera	Vespertilionidae	Myotis	thysanodes		LC
Mamíferos	Chiroptera	Vespertilionidae	Pipistrellus	herperus		LC
Mamíferos	Chiroptera	Molossidae	Tadarida	brasiliensis		LC
Mamíferos	Lagomorpha	Leporidae	Sylvilagus	Audubonii	X	LC
Mamíferos	Rodentia	Cricetidae	Peromyscus	maniculatus		LC
Mamíferos	Rodentia	Cricetidae	Reithrodontomys	Fulvescens		LC
Mamíferos	Rodentia	Cricetidae	Reithrodontomys	Megalotis		LC
Mamíferos	Rodentia	Sciuridae	Otospermophilus	variegatus		LC

Se presenta su clasificación, estatus de conservación según la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) y la Norma Oficial Mexicana 059-2010; y Endemismo.

IV.2.3 Paisaje

El paisaje del área del proyecto está caracterizado por la llanura y lomeríos, y en ella se encuentran uso de suelo urbano o reserva urbanizable en zona de transición urbana. Se presenta la siguiente tabla para la evaluación del estado del paisaje:

Pregunta del estado actual	Respuesta	Observaciones
¿Modificará la dinámica natural de algún cuerpo de agua?	Si	La zona donde se desarrollará el proyecto, actualmente cuenta con escurrimientos intermitentes; sin embargo, el proyecto contempla el adecuado diseño de encauzamientos para mantener el flujo de los escurrimientos, además, se propondrán obras de mitigación por el impacto en la infiltración de agua.
¿Modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna?	Si	La vegetación será afectada principalmente por el desmonte; las especies encontradas dentro del predio del proyecto no se encuentran dentro de la lista de especies en riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, Anexo Normativo III, publicado en el DOF el día 14 de noviembre de 2019, es importante mencionar que el proyecto contempla la integración de áreas verdes, así como rescate y reubicación de flora y fauna, entre otras medidas de mitigación.
¿Creará barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora y/o fauna?	Si	En las colindancias al predio del proyecto existen actividades antropogénicas que pueden dañar parte del hábitat de especies que se alojan en el área, sin embargo, se contemplan medidas de mitigación para el paso de fauna, así como para la conservación de flora presente en el área. Teniendo en cuenta que no es propiamente el cambio de uso de suelo el que crea las barreras.
¿Se contempla la introducción de especies exóticas?	No	No se contempla la introducción de especies exóticas.
Explicar si es una zona considerada con cualidades estéticas únicas o excepcionales	No	La zona no es considerada con cualidades estéticas, sin embargo, al tratarse de una zona no urbanizada se contemplan medidas de mitigación para flora y fauna presente.
¿Es una zona considerada con atractivo turístico?	Si	Se puede mencionar la zona del mirador sin embargo el proyecto se desarrolla en la parte baja de las faldas del cerro colindante con una zona ya urbanizada.

¿Es o se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico?	Si	No existen aéreas arqueológicas Sin embargo el cerro tiene un interés histórico menor en la zona ya que ha sido afectado por la urbanización e instalación de antenas de telecomunicación.
¿Es o se encuentra cerca de un área natural protegida?	No	No existen áreas naturales protegidas cercanas, sin embargo, una fracción del predio se encuentra dentro de un uso de suelo "Área Natural de Valor Ambiental", según el PDU de la ciudad de Chihuahua, cabe mencionar que se contemplan las actividades de construcción del proyecto fuera de este uso de suelo a excepción de las vialidades.
¿Modificará la armonía visual con la creación de un paisaje artificial?	Si	Se realizó estudio del análisis visual del paisaje, el cual determinó que la zona del proyecto cuenta con una fragilidad alta, por lo cual se modificará la armonía visual, sin embargo, se contempla el uso de materiales con colores y texturas, los cuales se integren al paisaje presente, así como la integración de áreas verdes.
¿Existe alguna afectación en la zona? Explique en qué forma y su grado actual de degradación.	Si	La zona se encuentra muy afectada por actividades antropogénicas anteriores (Campo de tiro) y la urbanización colindante; sin embargo, se implementarán medidas, las cuales mitigarán los impactos a estos elementos, compensando el daño que pudiera ocasionar.

Se realizó estudio de paisaje de la zona del proyecto, en el cual se identificaron áreas de calor paisajístico, las cuales fueron consideradas en el proyecto para reducir los impactos de manera significativa.

IV.2.4 Medio socioeconómico:

a) Demografía

De acuerdo con la información de CONAPO a 2020 la población en la ciudad de Chihuahua asciende a 937,674 habitantes aproximadamente.

Población Económicamente Activa

Descripción	Población %
Población económicamente activa	489 840 (100%)

Grupos étnicos

De acuerdo con la publicación del Panorama sociodemográfico de Chihuahua 2020, en el municipio de Chihuahua un 9.7 % población se considera indígena y un 1.81% afrodescendiente, un 1.006 % habla alguna lengua indígena y un 0.53% no habla español.

Salario mínimo vigente

Para el Estado de Chihuahua el salario mínimo vigente para el 2022 es de $278.80

Nivel de ingreso per cápita

El estado de Chihuahua es la quinta economía nacional con un ingreso per cápita de $9,870.00 dólares.

b) Factores socioculturales

Del total de población el 51.3% corresponde a mujeres y el 48.7% restante corresponde a varones, generando una relación de 95 hombres por cada 100 mujeres. Dado que la mitad de la población cuenta con 28 años o menos, se considera que Chihuahua es un municipio de jóvenes. Se debe destacar que pasamos de una tasa de crecimiento poblacional de 1.57% a una del 1.82% en cinco años (2010 a 2015). Esta información es indispensable para lograr establecer estructuras de asentamientos humanos que sean geográficamente balanceados por medio de intervenciones con programas de densificación, ciudad compacta y planificación familiar. o en el estado, con una tasa de aumento del 102% en producción en los últimos 10 años.
La ciudad de Chihuahua concentra al 99% de la población total del municipio el cual se conforma como netamente urbano, pero cabe señalar que representa un importante ascenso con respecto al periodo 1990 cuando dicho factor significaba un 97%. Por otro lado, la densidad poblacional promedio es de 35.6 hab/ha, aun cuando se mantiene baja, se debe resaltar que esta cifra representa un aumento de poco más de 1 punto respecto a la densidad media urbana registrada en 2010, la cual era de 34.3 habitantes por hectárea. Con lo anterior podemos deducir que se está realizando un mejor aprovechamiento del suelo al interior de la mancha urbana, lo que representa un avance importante

ante el cambio del esquema de crecimiento disperso, y una disminución del factor costo-ciudad que en 2010 era sumamente elevado.

El Índice de Desarrollo Humano IDH sintetiza el avance obtenido en tres dimensiones básicas para el desarrollo de las personas: la posibilidad de gozar de una vida larga y saludable, la educación y el acceso a recursos para gozar de una vida digna. Conforme al último registro de CONEVAL, el municipio de Chihuahua presenta un IDH de 0.806, considerado como nivel "Muy Alto" dentro de la clasificación de 0.6962 a 0.9174. En lo referente al IDH por género, los indicadores arrojan cifras igual de favorables. De acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, el índice de desarrollo humano para mujeres es de 0.817 y de 0.810 para hombres, lo que sitúa al municipio de Chihuahua en un nivel "Muy Alto".

Asimismo, los indicadores de marginación y situación de pobreza en el municipio de Chihuahua, están calificados con un Índice de 4.82 (de 0 a 100) ubicado en el puesto 2,448 a nivel nacional, manteniendo un Grado de Marginación "Muy Bajo". Sin embargo, estas cifras no significan que la marginación y la pobreza urbana ya no sean desafíos para la ciudad, debido a que aún existen zonas urbanas con alto grado de marginación.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental:

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

Clima

El tipo de clima presente en el área del proyecto es el Semiárido, con temperatura media anual que va desde los 12° a los 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C., Lluvias de verano, porcentaje de lluvia invernal entre 5% y 10.2% del total anual, la precipitación promedio anual es de 403 mm al año.

Fisiografía y edafología

Ubicado en provincia fisiográfica de la sierra Madre Occidental y localmente dentro de la subprovincia de Sierras y Llanuras Tarahumaras, la cual se caracteriza principalmente por sierras altas que se alternan con llanuras aluviales con lomerío y por lomerío con bajadas. El tipo de suelo presente en la zona es el Feozem Haplico, hace alusión al color oscuro del horizonte más superficial debido a su alto contenido en materia orgánica.
La mayor parte de los terrenos colindantes con el área del proyecto son destinados a la construcción de fraccionamiento de vivienda unifamiliar, no requerirá de apertura de caminos o alguna obra complementaria.

Hidrología

El predio del proyecto se localiza en la Cuenca Río Conchos-Presa el Granero, en la subcuenca Río Medio Conchos - Río Chuviscar, con existencia de pequeños arroyos mismos que se considera como corrientes superficiales intermitentes, puesto que sólo en época de lluvia presentan flujo de agua.

Demografía

La edad promedio de los habitantes es de 28 años con una tasa de alfabetización del 97.5%, lo cual lo convierte en un municipio joven con una base económicamente activa importante. El proyecto generará empleo a la población que habita en las colindancias del mismo.

b) Síntesis del inventario

El tipo de clima presente en el área del proyecto es el Semiárido, con temperatura media anual que va desde los 12° a los 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C., Lluvias de verano, porcentaje de lluvia invernal entre 5% y 10.2% del total anual, la precipitación promedio anual es de 403 mm al año.; ubicado en provincia fisiográfica de la sierra Madre Occidental y localmente dentro de la subprovincia de Sierras y Llanuras Tarahumaras, la cual se caracteriza principalmente por sierras altas que se alternan con llanuras aluviales con lomerío y por lomerío con bajadas. El tipo de suelo presente en la zona es el Feozem Haplico, hace alusión al color oscuro del horizonte más superficial debido a su alto contenido en materia orgánica. Todas estas características dan paso a una gran diversidad de especies de flora y fauna.

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

V.1 Identificación de los Impactos

Para la identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes, se consideraron la descripción del proyecto y sus alternativas, en donde se observan los principales componentes ambientales así como el daño potencial a generarse en el entorno; además, se retomó la descripción y caracterización del sistema ambiental, ya que es ahí en donde se manifiesta la importancia de los factores ambientales susceptibles de recibir impactos y se determina el estado inicial del área del proyecto.

Después de recabar y conjuntar la información antes mencionada, se establecen las interacciones entre el proyecto y el ambiente para identificar los posibles impactos a generar y con ello la determinación de las medidas a aplicar.

Al poder identificar los posibles impactos que este proyecto pueda causar al ambiente se pueden determinar con mayor facilidad las posibles medidas de corrección y/o el poder minimizar los efectos que puedan causar, ya que es imposible el que no ocurran por completo.

En este apartado se definieron tres tipos de factores o elementos: bióticos, abióticos y socioeconómicos, siendo este último el de mayor peso, puesto que todo lo demás influye o concluye con la parte social, por la ubicación del proyecto; los cuales se enlistan en el punto siguiente.

Los impactos generados en las diferentes etapas de la ejecución del proyecto, pueden ser positivos o negativos, por lo que las medidas que se tomen, deberán aumentar y potenciar los positivos y tratar de mitigar, compensar y/o restaurar los negativos; siendo estas acciones las que se anotan en los párrafos siguientes y se realizarán de acuerdo a los Componentes y se propondrán las medidas adecuadas de mitigación de impactos en cada uno de ellos o su justificación.

A continuación, considerando las técnicas de evaluación y mitigación de impactos ambientales, podemos clasificar por áreas temáticas o por componentes, los impactos ambientales ocasionados por las diferentes actividades, componentes y elementos de ecosistema.

De ninguna manera se pretende que el listado que se presenta a continuación, sea precisamente la lista de las medidas de prevención y mitigación de impactos presentes en el proyecto; sin embargo, se cree conveniente que sea considerada como una relación de buenas prácticas que lleven a la conservación del equilibrio ecológico ambiental.

Posteriormente, se construyen las matrices de impactos, conocida como Matriz de Importancia de Leopold, con la metodología de matriz modificada, en donde se observan las interacciones de los componentes y sus cálculos respectivos con las fórmulas prestablecidas por la misma metodología, en donde por la parte superior o numerador es la suma de los atributos intensidad, momento, persistencia, recuperabilidad y certidumbre, en donde el primero se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa; el segundo, evalúa el tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto en el ambiente; el tercero se refiere al tiempo que permanece el efecto desde su aparición hasta que retorna a su condición original o inicial; el cuarto considera la posibilidad de reconstrucción total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto; y el quinto se refiere al grado de seguridad con el que se espera que se produzca el efecto. Por la parte inferior o denominador, se identifica la extensión y alcance del impacto desde un enfoque territorial, siendo las posibilidades dentro de la empresa, local o vecinal, municipal, estatal, nacional o internacional. Para cada uno de los atributos antes mencionados se presenta la escala de valores correspondientes y sobre la cual se realiza el análisis.

Para concluir con una matriz semicuantitativa que permite restar subjetividad y abonar objetividad en la evaluación de impacto ambiental.

Lista Indicativa de Indicadores de Impacto

Se describe como indicador de impacto ambiental a “un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio”. Los indicadores deben tener representatividad y relevancia respecto al impacto de la obra, ser excluyente, es decir que no exista superposición entre los diferentes indicadores, y ser, de preferencia, medible en términos cuantitativos y de fácil identificación.

La descripción de los indicadores se muestra a continuación:

1. **Características físicas y químicas**

Suelo. Uno de los efectos más adversos en el proyecto es el suelo, en su grado de erosión y calidad ocasionado principalmente por la apertura de áreas para las obras de preparación del sitio. La geomorfología del sitio no se verá modificada, sin embargo, se deberá evitar la formación de canalillos que en un futuro se conviertan en arroyos intermitentes.

El impacto al suelo está ligado con la alteración del paisaje y la eliminación de la vegetación en el sitio.

El impacto al suelo será localizado, parcialmente reversible, de largo plazo y con medida de mitigación.

Los indicadores más importantes a utilizar para medir el impacto sobre el suelo son:

• Superficie del suelo a afectar por el desmonte y que en un futuro esas áreas podrán estar ocupadas por casas-habitación, comercios, calles, etc.
• Superficies expuestas a la erosión
• Volumen de suelo fértil a remover

Agua. El mayor impacto potencial a este componente podría ser en los patrones de escurrimientos e infiltración, consecuencia de la remoción de vegetación. Los patrones de escurrimientos y de infiltración se afectan al modificarse localmente como resultado de la apertura de áreas. En cuanto a la calidad del agua se podría ver alterada por la aportación de partículas finas provenientes de las zonas desprovistas de vegetación, sin embargo, por las características de los cuerpos de agua en la zona, realmente esta condición es mínima.

Se considera que el impacto a este componente ambiental será localizado, parcialmente reversible, temporal y con medida de mitigación.

Los principales indicadores para evaluar el impacto en esta componente ambiental serán:

• Número de corrientes de segundo y tercer que pueden verse afectadas.

En cuanto al agua subterránea se afectará en cierto grado la recarga, al verse afectada la capacidad de infiltración en la zona del proyecto por la remoción de vegetación y en un futuro, la posible construcción de infraestructura habitacional, doméstica, comercial y de servicios.

Aire. Las emisiones a la atmósfera serán partículas suspendidas, humos y polvos provenientes de la actividad de derribo de vegetación. También de significancia será la emisión de olores y ruido por las actividades inherentes, el uso de maquinaria, entre otras.

El impacto a este componente ambiental será localizado, totalmente reversible, temporal y con medida de mitigación.

Los principales indicadores para evaluar el impacto en este componente ambiental son:

- Superficie expuesta a los procesos erosivos
- Calidad del aire ambiente, respecto a las condiciones iniciales del sitio.
- Horas de maquinaria.

2. Condiciones Biológicas

Vegetación. La remoción de la cubierta vegetal es la actividad de mayor efecto en este componente ambiental lo cual se da durante la etapa de preparación del sitio. En términos generales se modifica

la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna. Otro posible impacto adverso a la vegetación es la eliminación de barreras arbóreas que funcionan como protección natural de ciertas especies de flora y fauna. En general el impacto a la flora se considera de alcance regional, parcialmente irreversible, permanente y con medida de mitigación. Sin embargo, cabe mencionar que se trata de fauna preponderantemente urbana y vegetación de matorral desértico micrófilo.

Los principales indicadores de este componente ambiental serán

- Superficie a desmontar en áreas naturales (arboladas o cubiertas).
- Número de especies protegidas afectadas, según la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Índices de biodiversidad

Fauna. La fauna se ve afectada por las actividades de desmonte y descapote del terreno, forzando su desplazamiento, en el mejor de los casos, hacia zonas circundantes. El ruido generado por la maquinaria y equipo no afectará de manera drástica, sin embargo, es probable que la fauna emigre de manera temporal hasta que se concluya la obra. No se modificará permanentemente la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna ni se crearán barreras físicas que limiten el desplazamiento de la fauna

El impacto a la fauna se considera de alcance regional, parcialmente reversible, permanente y con medida de mitigación.

Los principales indicadores para evaluar el impacto a la fauna son:

- Número de especies protegidas que se identifican en la zona del proyecto
- Número e importancia de lugares especiales como son zonas de reproducción y alimentación dentro de la zona del proyecto y áreas circunvecinas.
- Dinámica de poblaciones
- Índices de biodiversidad

3. Factores Socio-Culturales

El Uso del Suelo actual de la zona es de tipo reserva de crecimiento, asentamientos humanos y como área construible, de acuerdo a varios instrumentos. La naturaleza y espacios abiertos se verán afectados al cambio de uso de suelo forestal de zonas áridas a uso habitacional o de asentamientos, recordando que el suelo, aunque sustenta vegetación forestal de zonas áridas, se encuentra clasificado como suelo urbano o de áreas urbanas y su ordenamiento está contemplado en el plan de desarrollo urbano.

En el concepto de RECREACIÓN, la zona específica donde se ubica el proyecto tiene carácter de zona urbana y de asentamientos con algunas actividades de recreación. El carácter principal de la

zona está dado por actividades habitacionales, de servicios y mercantiles o empresariales.

En el aspecto de ESTÉTICA E INTERÉS HUMANO, el entorno natural del proyecto tiene un valor medio en cuanto a belleza escénica, comparado con las partes altas de la sierra de Majalca, que se encuentra a unos 70 Kms del sitio. El sitio en realidad se puede considerar como un área de matorral desértico micrófilo localizado en una zona amplia con similitud de orografía y vegetación en transición con el espacio urbano, lo que pone en desventaja su valor paisajístico contra el de otros sitios, además de la ocupación en áreas aledañas por asentamientos humanos irregulares y la presencia de ciertas tapias abandonadas. La zona específica donde se ubica el proyecto no contiene aspectos físicos únicos, monumentos, lugares históricos ni arqueológicos.

En el plano del ESTATUS CULTURAL, con el desarrollo del proyecto se incrementará la demanda de bienes y servicios, activando la economía de la zona, así como del promovente.

Los indicadores que se utilizarán para evaluar el impacto en este componente ambiental son:

• Número de empleos directos e indirectos generados
• Variaciones en la población local
• Obras de infraestructura y servicios generados

Indicadores Ambientales

Los indicadores ambientales se definen como los elementos del medio ambiente afectado o potencialmente afectado por un agente de cambio, por lo que, en el Proyecto de cambio de uso de suelo, los elementos de mayor relevancia en la zona y considerando las actividades del proyecto son:

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

El recurso hídrico, o agua, es un factor de máxima relevancia en cualquier sitio en donde se pretenda desarrollar alguna actividad, cualquiera que esta sea. En la región del proyecto, el agua es utilizada para consumo humano, del personal que se encuentre laborando, por lo que su acceso será mediante garrafones de agua purificada.

USO DE SUELO

El uso natural y antropológico que tiene el suelo actual y su conservación es una de las claves que llevará a los ecosistemas y su aprovechamiento hacia un desarrollo sostenible, cada vez se revela una mayor importancia en los servicios y beneficios ambientales que otorga un terreno en su estado natural, así como cada vez es mayor la necesidad de tierras para actividades humanas. La ocupación de nuevos terrenos, así como el cambio de uso de suelo debe realizarse bajo una estricta revisión y valoración de los servicios presentes y futuros, para ser tomados en cuenta dentro del desarrollo del Proyecto. Aunado a esto, el garantizar la ejecución de las medidas propuestas en el siguiente capítulo,

permitirán una asimilación del sistema ambiental y que la capacidad de carga del mismo, no se vea afectada.

SOCIOECONÓMICO

En el aspecto social, se incrementa la dinámica de movilidad e incremento en la presencia de actividades humanas, cuyos impactos son los inherentes a la vida, ya que las actividades que se pretenden realizar son de uso habitacional y doméstico.

V.II Metodología de Evaluación y Justificación de la Metodología Seleccionada

Diversos métodos han sido desarrollados y usados en el proceso de evaluación del impacto ambiental de proyectos. Sin embargo, ningún tipo de método por sí solo, puede ser usado para satisfacer la variedad y tipo de actividades que intervienen en un estudio de impacto, por lo tanto, el tema clave está en seleccionar adecuadamente los métodos más apropiados para las necesidades específicas de cada estudio de impacto.

Los métodos más usados, tienden a ser los más sencillos, incluyendo analogías, listas de verificación, opiniones de expertos (dictámenes profesionales), cálculos de balance de masas y matrices, etc.[1]. Sin embargo, el uso de estos y otros métodos de evaluación no pueden tener una aplicación uniforme en todos los proyectos, regiones, o países, debido a la complejidad y diversidad que son capaces de presentar, por un lado, las condiciones ambientales del entorno y por el otro, las características particulares de los proyectos a evaluar.

Siendo el Proyecto para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, un proyecto en términos de superficie, pequeño, con condiciones y alcance bien definido, de acciones muy puntuales, locales y en un periodo de tiempo relativamente corto, la metodología que se considera óptima para este análisis es la Lista de Control (verificación para algunos autores) complementada con la Matriz de Leopold modificada, mismas que están consideradas en la Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental para el Cambio de Uso de Suelo en su Modalidad Particular, como unas metodologías válidas y aceptadas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Como la misma guía lo indica, las Listas de control (check list) son métodos de identificación muy simples, por lo que se usan para evaluaciones preliminares. Sirven primordialmente para identificar factores ambientales y proporcionar información sobre la predicción y evaluación de impactos.

[1] García Leyton L. Aplicación del análisis multicriterio en la evaluación de impactos ambientales. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona, España. 2004

Una de las condiciones básicas para realizar una evaluación adecuada de los impactos ambientales es el conocimiento que el evaluador tenga sobre el lugar del Proyecto, ya que a mayor conocimiento del mismo se tendrá una mayor certeza sobre la evaluación y clasificación de los impactos a generar. La fase de identificación de impactos es muy importante porque una vez conocidos los efectos, es posible valorar las consecuencias y por ende elaborar las posibles medidas de prevención, control y mitigación de impactos adversos.

La principal función de esta lista es la de servir en las primeras etapas para identificar los impactos ambientales, su contenido cambia según el tipo de proyecto y el medio de actuación, por lo que no son inmutables.

Evaluación de impacto ambiental
Elaboración de lista de control

Los aspectos básicos que serán incluidos en esta lista son: Suelo, Hidrología, Atmósfera, Paisaje, Flora, Fauna, Relaciones del Ecosistema, Uso de suelo, Calidad de Vida, Servicios e Infraestructura.

Estos serán divididos en tres categorías: Características físicas y químicas (Medio Abiótico), Condiciones Biológicas (Medio Biótico) y Factores Sociales.

La lista anterior está basada principalmente en los factores ambientales que presenta la Matriz de Leopold con algunas adecuaciones que el evaluador ha realizado.

Principales actividades del Proyecto

Por otro lado, las actividades a verificar en la Lista de Control son aquellas que serán desarrolladas por el Proyecto, ajenas a las actividades que anteriormente se realizaban en la zona, es decir los agentes de cambio en el entorno y ecosistema.

Como se mencionó anteriormente, el Proyecto es un proyecto muy sencillo que no involucra obras asociadas ni la construcción de infraestructura o la incorporación de ciertos servicios, únicamente se concentra en realizar el desmonte para posteriormente y con base en el proyecto autorizado por la competencia estatal, se realizarán las acciones propias de la construcción de fraccionamientos y algunos comercios; se agrupan en tres principales etapas: 0.1 Preparación del sitio, 0.2 Construcción o ejecución del cambio de uso de suelo y el 0.3 Abandono, mismo que como se señaló en el Cap. II será un abandono parcial, solamente aquellas obras provisionales que habrán servido para el desarrollo del proyecto.

Las tareas que se agrupan en estas tres etapas son:

Preparación del sitio:

- Rescate y reubicación de flora y fauna.- Dentro de las actividades se hará un recorrido previo a las actividades del desmonte con el fin de reubicar las especies de flora que se haga necesaria su reubicación y se realizarán los recorridos para ahuyentar la fauna y que ésta se reubique en zonas aledañas al proyecto.

- Trabajos de delimitación y señalización.- Con la ayuda y dirección del Ing. en topografía se realizarán las mediciones para la delimitación del área y posteriormente se procederá a colocar los señalamientos necesarios que indiquen tal delimitación.

- Ejecución del conjunto de obras provisionales.- El desarrollo y adecuación de los espacios para las obras provisionales como las áreas de maniobras y espacios para almacenar los materiales; las áreas de estacionamiento; un espacio para el cribado y triturado de material tipo C; y el vivero temporal.

Construcción/Ejecución:

- Desmonte, despalme.- Consiste en la eliminación de la capa de suelo con materia vegetal en el terreno del proyecto, el cual tiene como objetivo evitar la mezcla del material de las terracerías con materia orgánica o con depósitos de material no utilizable. Despalmes en zona de corte o terraplenes. Esta actividad considera la eliminación de tocones y cubierta de suelo y vegetación remanente mediante el uso de maquinaria pesada.

- Trozado de material, retiro y acopio.- El material que ha sido derribado y retirado se corta en trozos menores que servirán para las obras de restauración y mejoramiento de suelos; posteriormente se realiza el retiro y acarreo de este material, para su acopio controlado ya que será utilizado posteriormente.

- Trazo y nivelación.- Actividades de marcar sobre el terreno las medidas que se planean para el desarrollo de la construcción del proyecto para obtener niveles adecuados del terreno.

- Delimitación y señalización interior.- Se realizará la delimitación de los caminos y su debida señalización al interior del predio, con base en el estudio presentado y autorizado por el gobierno estatal.

Abandono parcial:

- Limpieza y retiro de obras provisionales.- Se procederá al retiro de materiales e instalaciones temporales, como la bodega de almacenamiento del material y maquinaria y el patio de maniobras.

- Rehabilitación de áreas de uso temporal.- Posterior a la limpieza, se procede con la rehabilitación del terreno, ya sea con siembra de pastos para estabilizar el suelo o algunas obras de mejoramiento de suelo como la aplicación de material orgánico.

- Restauración.- Finalmente se procede con la ejecución de obras de restauración y compensación en las áreas cuya pendiente lo requiera (elevada y moderada), cabe mencionar que, para estas acciones, el promovente cuenta con un Programa de Compensación y Restauración Ambiental integral que se pretende aplicar en la zona del predio a intervenir.

0.1 Preparación del Sitio

- Rescate y reubicación de flora y fauna
- Trabajos de delimitación y señalización
- Ejecución del conjunto de obras provisionales

0.2 Construcción/Ejecución

- Desmonte y despalme
- Trozado de material vegetal, retiro y acopio
- Trazo y nivelación
- Delimitación y señalización interior

0.3 Abandono del Sitio

- Limpieza y retiro de obras provisionales
- Rehabilitación de áreas de uso temporal
- Restauración

El acomodo y agrupación de estas actividades, da como resultado la lista de verificación, de manera que cada actividad sea evaluada en cada aspecto del sistema ambiental.

Evaluación y análisis del impacto ambiental

Una vez que se interrelacionaron los elementos del entorno con las actividades del Proyecto tenemos la siguiente lista de control:

LISTA DE CONTROL PARA EL PROYECTO DE CAMBIO DE USO DE SUELO BARRIO CORONEL				
A. Características Físicas y químicas	001 Suelo 002 Hidrología 003 Atmósfera 004 Paisaje 005 Fauna	0.1 Preparación del Sitio	Intensidad y magnitud	Interacciones
B. Condiciones biológicas	006 Vegetación 007 Fauna 008 Relaciones y ciclos del ecosistema 009 Suelo 010 Agua	0.2 Construcción/Ejecución		
C. Elementos Sociales	011 Uso de suelo 012 Calidad de vida 013 Servicios e infraestructura 014 Recuperación de servicios ecosistémicos	0.3 Abandono de Sitio		

Enseguida se presenta la evaluación de la Lista de Control de los elementos evaluados en los impactos ambientales, sean positivos o negativos:

IMPACTOS GENERADOS

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

IMPACTOS ADVERSOS

Agua – Alteración hidrológica

La alteración hidrológica a provocarse o que sufrirá la zona del proyecto, va relacionada con la capacidad de infiltración, misma que se verá afectada principalmente por la remoción de vegetación y la colocación de infraestructura que cubre la porción de terreno; sin embargo, se dejará una zona dentro del predio, la cual será destinada como área de reserva y protección y en donde se deposite el material triturado resultante de las acciones de la remoción y el despalme de la vegetación. Con la aplicación de estas medidas, se prevé no provocarán daños importantes.
Caracterización del impacto: tiene un carácter adverso, importante, de alcance local y permanente pero compensable, mediante estrategias que permitan la infiltración del agua en zonas cercanas al proyecto y en las áreas internas de protección y conservación.

Suelo – Desgaste y Erosión

El cambio de uso de suelo incluirá la remoción de los materiales, desmonte, despalme, la nivelación de las áreas donde se efectuarán los movimientos de tierra.

El área del proyecto presenta ciertos niveles de erosión, por lo que la remoción de la cobertura vegetal puede generar un aumento en la erosión-sedimentación del suelo, además con esto se pueden generar áreas con gran escorrentía superficial por estar los suelos desnudos.

Otro de los factores que puede alterar de manera importante los suelos, es la generación de residuos en el área. La maquinaria a utilizar puede ser otra fuente de contaminación de los suelos por el tipo de material con el que operan: aceites, grasa, diésel, lo que requerirá la aplicación de medidas preventivas, mismas que se estarán aplicando correctamente y fuera del predio, en talleres autorizados para lo mismo.
Caracterización del impacto: en cuanto a la pérdida del suelo por erosión, el carácter de este impacto se considera adverso. Importante debido a que se modifican las condiciones del suelo, de carácter local y permanente, porque el suelo no recuperará sus características originales, ya que será ocupado posteriormente por asentamientos humanos.

Suelo: Desmonte

La actividad del desmonte implica el retiro de la capa superficial de la tierra, para ocuparse posteriormente para obras de compensación y restauración de suelos, con esto, se modificará de manera permanente la topografía, estructura, características físico-químicas y calidad del suelo en las áreas en las que se desarrollará el proyecto.

Este impacto se considera adverso e importante, ya que se retirará el material natural de manera permanente, además de que el suelo no recuperará sus características y volúmenes originales.

Vegetación: Eliminación

Para las etapas de preparación del sitio y la etapa de construcción/ejecución, será necesaria la remoción de la cubierta vegetal. La pérdida de la cubierta vegetal por el desmonte y despalme, afectará de manera adversa la composición, la diversidad y la densidad de especies en el área.

Durante el movimiento de la maquinaria y vehículos se generarán polvos fugitivos y demás partículas que pueden depositarse en la vegetación aledaña y por ende afectar sus procesos fotosintéticos, aunque es una afectación mínima y no de mayor trascendencia.

Con la remoción de la vegetación, además se eliminan fuentes de alimentación y refugio para la fauna silvestre, disminuye el aporte de humedad al suelo, lo que conllevará a aplicar medidas de compensación y programas de restauración del sitio en la medida de lo posible, pues es un proyecto que se enfoca a asentamientos humanos, por lo que no habrá abandono definitivo del sitio.

Características del impacto: adverso, de importancia media, y de carácter permanente, ya que se destinará a asentamientos humanos.

Fauna: Desplazamiento de especies

Hablando de la fauna, la circulación vehicular, la presencia humana, el ruido y vibraciones generadas por la maquinaria y equipo a utilizar son las principales causas de que disminuya la abundancia y distribución de especies en el área de influencia del proyecto.

Además, derivado de la pérdida de cubierta vegetal, será la disminución del hábitat disponible para la fauna silvestre obligando su desplazamiento a las zonas aledañas. También existe la posibilidad de muertes accidentales por la circulación vehicular, uso de maquinaria y equipo, especialmente a las especies de movilización lenta.

Características del impacto: adverso, de importancia media, se considera permanente, pero además se señala una importancia media a baja ya que la zona tiene fuerte presencia y actividad antropogénica, entonces los principales desplazamientos de fauna ya fueron generados y la fauna que se encuentra presente está catalogada, mayormente como fauna urbana y la que se encuentra se realizará el ahuyentamiento previo al inicio de los trabajos de desmonte para que no se vea afectada.

Aire – Contaminación

En todas las actividades del proyecto se generará impacto en el aire, principalmente partículas sólidas suspendidas que se incorporan al aire formando nubes de polvo, modificando además la visibilidad. Además, estos polvos fugitivos y demás partículas pueden depositarse en la vegetación aledaña y por ende afectar sus procesos fotosintéticos, sin ser este último, un impacto permanente.

Asimismo, los vehículos que serán utilizados para la etapa de preparación del sitio, que realizarán el desmonte y el despalme, así como los que serán utilizados durante la etapa de construcción/ejecución, emitirán gases producto de la combustión interna.

Cercana a la zona del proyecto, se encuentran fraccionamientos habitados y algunas actividades comerciales y de servicios, y aunque se incrementarán las partículas suspendidas o material particulado, se considera que los impactos de este factor son medianamente significativos, y serán reversibles una vez aplicando las medidas de mitigación descritas más adelante y temporales, ya que se eliminarán una vez concluida la vida útil del proyecto, específicamente cuando se terminen las labores del cambio de uso de suelo y lotificación.

Paisaje

El paisaje ha sido modificado desde hace más de 50 años, con el desarrollo del proyecto continúa con la dinámica que la zona ha presentado en estos últimos años. En el sitio predomina la vegetación del tipo matorral desértico micrófilo. Hay que recordar que la zona no está catalogada como una zona con belleza escénica, por lo que este componente no modificará la dinámica natural paisajística.

Es importante hacer notar que el sitio presenta elementos visuales desfavorables, como asentamientos humanos irregulares, tapias y construcciones abandonadas, actividades comerciales y de servicios, entre otros. Otro de los factores es que desde la curva de nivel 1400 a la curva 1500 ya hay mucho desarrollo urbano, particularmente habitacional y alguna infraestructura deportiva; el área del proyecto se ubica en esta curva y continúa con la dinámica presente.

Esto hace importante que en las áreas de preservación ecológica se ejecuten medidas orientadas a la protección, conservación y restauración, para que este tipo de proyectos compense sus impactos.

IMPACTOS BENÉFICOS

Estatus cultural: generación de empleo

Las actividades involucradas en las distintas etapas del proyecto generarán oportunidades de empleo (directos e indirectos) algunos temporales otros permanentes, será una fuente de ingresos para diversas familias.

Economía local

Con el desarrollo del proyecto se espera incrementar la demanda de bienes y servicios, manteniendo activa la economía de la región. Además, se asegura la continuidad de las actividades en la zona, ya que, al llegar más servicios, llegará mayor desarrollo.

Restauración de servicios ecosistémicos

Con el desarrollo de las acciones de compensación y restauración se pretende la recuperación y rehabilitación de los servicios ecosistémicos que se hayan visto afectados o reducidos, como la infiltración del agua, las especies polinizadoras, la captura de CO_2, el refugio para la fauna, la formación de suelo, entre otros.

Matriz de Leopold modificada

Para la construcción de la matriz de Leopold modificada, se toman las actividades propuestas para cada etapa y se consideran los factores ambientales susceptibles de recibir los impactos, basados en el análisis realizado en la lista de verificación, para posteriormente identificar las interacciones y valorarlas con base en el análisis realizado y tomando como referencia la siguiente escala:

MAGNITUD			
TIPOS DE FACTORES			FACTOR
INTENSIDAD	Grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa	Afección mínima	0.5
		Situaciones intermedias	1
		Destrucción total	2
MOMENTO	Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto en el ambiente	Inmediato	4
		Corto plazo: Menos de un año	2
		Mediano plazo: entre 1 y 5 años	1
		Largo plazo: más de 5 años	0.5
PERSISTENCIA	Tiempo que permanece el efecto desde su aparición hasta que retorna a su condición inicial	Efecto fugaz: menos de un año	0.5
		Efecto temporal: entre 1 y 10 años	1
		Efecto permanente: más de 10 años	2
RECUPERABILIDAD	Posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto	Recuperable de forma inmediata	0.5
		Recuperable a medio plazo	1
		Irrecuperable	2
CERTIDUMBRE	Grado de seguridad con el que se espera que se produzca el efecto	Improbable	0.5
		Probable	1
		Cierto	2

Posteriormente, se evalúa la Intensidad, la cual se refiere al peso relativo que el factor ambiental considerado tiene dentro del ambiente que puede ser afectado por el proyecto, básicamente indica el área de influencia y/o hasta donde se extiende el impacto, siendo la escala siguiente:

TIPOS DE FACTORES PARA IDENTIFICAR LA EXTENSIÓN	
Dentro de la empresa	1
Local o vecinal	2
Municipal	4
Estatal	6
Nacional	8
Internacional	10

Matriz de Leopold modificada: Preparación del Sitio

MATRIZ DE IDENTIFICACION Y VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES: BARRIO CORONEL															
Etapa y Valoración				PREPARACIÓN DEL SITIO			Valoración de Impactos								
Factores/Componentes/Subcomponentes/parámetros				Ahuyentamiento y rescate de F y F	Trabajos de delimitación y señalización	Ejecución del conjunto de obras provisionales	Clasificación (+ o -)	Promedios positivos	Promedios negativos	Promedios aritméticos	Imp. Por subcomponente	Imp. Por componente	Imp. Total del Proyecto
ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	FACTORES ABIOTICOS	AGUA	CALIDAD		4.5 / 2	6.5 / 1	-	0	2	-15.5	-26.5	-60	-131
			DRENAJE NATURAL/AVENIDAS			5.5 / 1	-	0	1	-5.5			
			SUPERFICIAL										
			RECARGA SUBTERRANEA			5.5 / 1	-	0	1	-5.5			
		SUELO	EROSION		5.5 / 1	7 / 1	-	0	2	-12.5	-17.5		
			CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS	5 / 1			-	0	1	-5			
			CARACTERISTICAS GEOMORFOLOGICAS										
			ESTRUCTURA DEL SUELO										
		ATMOSFERA	CALIDAD (gases, particulas)		5.5 / 1	6 / 1	-	0	2	-11.5	-16		
			TEMPERATURA										
			CLIMA (micro e in-situ)			4.5 / 1	-	0	1	-4.5			
	FACTORES BIOTICOS	FLORA	VEGETACION TERRESTRE (Cobertura, diversidad)	9 / 2			-	0	1	-18	-39.5	-64.5	
			DIVERSIDAD DE ESPECIES VEGETALES	8 / 1			-	0	1	-8			
			HABITAT DE ESPECIES VEGETALES	8 / 1			-	0	1	-8			
			VEGETACION RIBEREÑA										
			VEGETACION EN ESTATUS	5.5 / 1			-	0	1	-5.5			
			USO DE SUELO										
		FAUNA	HABITAT	8 / 1			-	0	1	-8	-25		
			DINAMICA DE POBLACIONES	9 / 1			-	0	1	-9			
			PERMANENCIA ESPACIAL Y TEMPORAL	8 / 1			-	0	1	-8			
			ESPECIES EN ESTATUS										
	FACTORES HUMANOS	PAISAJE	APARIENCIA VISUAL	4.5 / 1	6.5 / 1	6.5 / 1	-	0	3	-17.5	-51.5	-6.5	
			DISEÑO DEL PAISAJE	4.5 / 2	6.5 / 2	6.5 / 2	-	0	3	-34			
		SOCIOECONOMICO, CULTURAL Y POLITICO	ECONOMIA (Bienes y Servicios)								45		
			ESTILO DE VIDA	7.5 / 1	7.5 / 1	7.5 / 1	+	3	0	22.5			
			EDUCACION Y CULTURA										
			BIENESTAR SOCIAL										
			EMPLEO E INGRESO REGIONAL	7.5 / 1	7.5 / 1	7.5 / 1	+	3	0	22.5			

Matriz de Leopold modificada: Construcción/Ejecución del cambio de uso de suelo

MATRIZ DE IDENTIFICACION Y VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES: BARRIO CORONEL																
Etapa y Valoración				CONSTRUCCIÓN/ EJECUCIÓN DEL CAMBIO DE USO DE SUELO				Valoración de Impactos						
Factores/Componentes/Subcomponentes/parámetros				Desmonte y despalme	Trozado de material vegetal, retiro y acopio	Trazo y nivelación	Delimitación y señalización interior	Clasificación (+ o -)	Promedios positivos	Promedios negativos	Promedios aritméticos	Imp. Por subcomponente	Imp. Por componente	Imp. Total del Proyecto
ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	FACTORES ABIOTICOS	AGUA	CALIDAD	4.5 / 2	4.5 / 1			-	0	2	-13.5	-44.5	-128	-202.5
			DRENAJE NATURAL/AVENIDAS	9 / 2				-	0	1	-18			
			SUPERFICIAL											
			RECARGA SUBTERRANEA	6.5 / 2				-	0	1	-13			
		SUELO	EROSION	9 / 1	5 / 1		4.5 / 1	-	0	3	-18.5	-50.5		
			CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS	5.5 / 1	4.5 / 1			-	0	2	-10			
			CARACTERISTICAS GEOMORFOLOGICAS	5.5 / 1		5.5 / 1		-	0	2	-11			
			ESTRUCTURA DEL SUELO	5.5 / 1		5.5 / 1		-	0	2	-11			
		ATMOSFERA	CALIDAD (gases, particulas)	6.5 / 1	6.5 / 1	5.5 / 1	4.5 / 1	-	0	4	-23	-33		
			TEMPERATURA	4.5 / 1				-	0	1	-4.5			
			CLIMA (micro e in-situ)	5.5 / 1				-	0	1	-5.5			
	FACTORES BIOTICOS	FLORA	VEGETACION TERRESTRE (Cobertura, diversidad)	9 / 2				-	0	1	-18	-53	-102.5	
			DIVERSIDAD DE ESPECIES VEGETALES	8 / 1				-	0	1	-8			
			HABITAT DE ESPECIES VEGETALES	9 / 1				-	0	1	-9			
			VEGETACION RIBEREÑA											
			VEGETACION EN ESTATUS	4.5 / 1				-	0	1	-4.5			
			USO DE SUELO	9 / 1	4.5 / 1			-	0	2	-13.5			
		FAUNA	HABITAT	8 / 1				-	0	1	-8	-49.5		
			DINAMICA DE POBLACIONES	8 / 1	5.5 / 1			-	0	2	-13.5			
			PERMANENCIA ESPACIAL Y TEMPORAL	8 / 1	5 / 1	5 / 1	5 / 1	-	0	4	-23			
			ESPECIES EN ESTATUS	5 / 1				-	0	1	-5			
	FACTORES HUMANOS	PAISAJE	APARIENCIA VISUAL	9 / 2			6 / 2	-	0	2	-30	-54	28	
			DISEÑO DEL PAISAJE	6 / 2			6 / 2	-	0	2	-24			
		SOCIOECONOMICO, CULTURAL Y POLITICO	ECONOMIA (Bienes y Servicios)	7 / 1	7 / 1	7 / 1	7 / 1	+	4	0	28	82		
			ESTILO DE VIDA	4.5 / 1	4.5 / 1	4.5 / 1	4.5 / 1	+	4	0	18			
			EDUCACION Y CULTURA											
			BIENESTAR SOCIAL	4.5 / 1	4.5 / 1	4.5 / 1	4.5 / 1	+	4	0	18			
			EMPLEO E INGRESO REGIONAL	4.5 / 1	4.5	4.5 / 1	4.5 / 1	+	4	0	18			

Matriz de Leopold modificada: Abandono (parcial)

MATRIZ DE IDENTIFICACION Y VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES: BARRIO CORONEL																
Etapa y Valoración				ABANDONO DEL SITIO (PARCIAL)			Valoración de Impactos									
Factores/Componentes/Subcomponentes/parámetros				Limpieza y retiro de obras provisionales	Rehabilitación de áreas de uso temporal	Restauración	Clasificación (+ o -)	Promedios positivos	Promedios negativos	Promedios aritméticos	Imp. Por subcomponente	Imp. Por componente	Imp. Total del Proyecto
ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	FACTORES ABIOTICOS	AGUA	CALIDAD										
			DRENAJE NATURAL/AVENIDAS		4.5 / 1	4.5 / 2	+	2	0	13.5	27		
			SUPERFICIAL										
			RECARGA SUBTERRANEA		4.5 / 1	4.5 / 2	+	2	0	13.5			
		SUELO	EROSION	4.5 / 1	4.5 / 1	4.5 / 1	+	3	0	13.5	22.5	54	
			CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS			4.5 / 1	+	1	0	4.5			
			CARACTERISTICAS GEOMORFOLOGICAS										
			ESTRUCTURA DEL SUELO			4.5 / 1	+	1	0	4.5			
		ATMOSFERA	CALIDAD (gases, particulas)								4.5		
			TEMPERATURA										
			CLIMA (micro e in-situ)			4.5 / 1	+	1	0	4.5			
	FACTORES BIOTICOS	FLORA	VEGETACION TERRESTRE (Cobertura, diversidad)		4.5 / 1	4.5 / 2	+	2	0	13.5	58.5	112.5	251
			DIVERSIDAD DE ESPECIES VEGETALES		4.5 / 1	4.5 / 2	+	2	0	13.5			
			HABITAT DE ESPECIES VEGETALES	4.5 / 1	4.5 / 1	4.5 / 2	+	3	0	18			
			VEGETACION RIBEREÑA										
			VEGETACION EN ESTATUS			4.5 / 1	+	1	0	4.5			
			USO DE SUELO		4.5 / 1	4.5 / 1	+	2	0	9			
		FAUNA	HABITAT	4.5 / 1		4.5 / 2	+	2	0	13.5	54		
			DINAMICA DE POBLACIONES	4.5 / 1	4.5 / 1	4.5 / 2	+	3	0	18			
			PERMANENCIA ESPACIAL Y TEMPORAL	4.5 / 1	4.5 / 1	4.5 / 2	+	3	0	18			
			ESPECIES EN ESTATUS			4.5 / 1	+	1	0	4.5			
	FACTORES HUMANOS	PAISAJE	APARIENCIA VISUAL	4.5 / 1	4.5 / 1	5 / 2	+	3	0	19	38	84.5	
			DISEÑO DEL PAISAJE	4.5 / 1	4.5 / 1	5 / 2	+	3	0	19			
		SOCIOECONOMICO, CULTURAL Y POLITICO	ECONOMIA (Bienes y Servicios)								46.5		
			ESTILO DE VIDA										
			EDUCACION Y CULTURA	5 / 1	5 / 1	5 / 1	+	3	0	15			
			BIENESTAR SOCIAL	5 / 1	5 / 1	5 / 1	+	3	0	15			
			EMPLEO E INGRESO REGIONAL	5.5 / 1	5.5 / 1	5.5 / 1	+	3	0	16.5			

Análisis e Interpretación de los Resultados

Resultado de la elaboración de las matrices de importancia para cada una de las etapas consideradas en el presente proyecto, se desprende lo siguiente:

- El impacto total para la etapa de preparación del sitio es de -131 puntos, de los cuáles, -64.5 se concentran en los factores bióticos y de éstos, la afectación mayor es a la flora; en segundo lugar, de afectación se concentra en los factores abióticos, siendo el agua, seguido del suelo los que mayor afectación tendrán y asimismo en el factor paisaje. Esto es lógico, puesto que se analiza la etapa de preparación del sitio, en donde si bien, aún no se ejecuta el desmonte, si se realizan actividades de rescate y reubicación de flora y ahuyentamiento de fauna, lo que representa la disminución en los índices de abundancia, riqueza y biodiversidad; además, se realizan las actividades de delimitación y ejecución de obras provisionales, lo que provoca afectaciones a la calidad del agua e incide en el control de avenidas; además de que provoca cierta erosión y la afectación en la apariencia visual y el paisaje en su totalidad. Los impactos positivos se concentran particularmente en los factores humanos, específicamente los relacionados con el empleo y el estilo de vida, aunque con una extensión muy puntual y de alcance al interior de la empresa y con una duración de corto plazo, pues las actividades aquí planeadas, no exceden los 3 meses, esto provoca que el valor final de impactos positivos sea relativamente pequeño, en contraste con los demás.

- El impacto total para la etapa de construcción o ejecución del cambio de uso de suelo, es de -202.5 puntos, orientados particularmente sobre los componentes flora, fauna y suelo, seguidos por el componente del paisaje; en el componente flora los parámetros que se ven mayormente afectados son la cobertura vegetal, diversidad de especies y el hábitat de especies vegetales; en el componente fauna, los parámetros más afectados son la permanencia espacial y temporal, así como el hábitat y la dinámica de poblaciones; para el componente agua, el parámetro más afectado es el drenaje natural que representa el control de avenidas; y en el componente paisajístico, la apariencia visual es la que se ve mayormente alterada. En cuanto a los impactos positivos, se destacan nuevamente los orientados hacia la detonación de la economía, el estilo de vida, el bienestar social y el empleo, pero se destaca que son de corto plazo (el tiempo empleado para esta etapa) y de un alcance al interior de la empresa, ya que es la mano de obra con la que ya cuenta la empresa.

- El impacto total para la etapa de abandono de sitio, el cual es parcial, es decir, solamente el retiro de equipos y materiales empleados para la ejecución del cambio de uso de suelo, es de 251 puntos positivos, en donde igualmente, los factores bióticos son los que se verán mayormente beneficiados, seguidos por los factores humanos y posteriormente los abióticos; todas las acciones propuestas para esta etapa son acciones que pretenden la recuperación del área, la recuperación de los servicios ecosistémicos, los índices de riqueza, abundancia y

biodiversidad; es importante mencionar, que dentro de estas acciones se consideran también los espacios que están clasificados como áreas de preservación ecológica, de modo que esto permite una sinergia positiva mayor que si solo se rehabilitaran y restauraran los espacios utilizados de manera provisional, por esta razón se propone que todas las acciones de restauración, compensación, mitigación, entre otras, se realicen de manera integral y como estrategias interdependientes e interrelacionadas.

- Estos hallazgos se orientan a que, en cada una de las etapas, el promovente deberá atender en el mismo orden, las acciones para prevenir, mitigar, compensar y/o restaurar los impactos de acuerdo al orden de importancia. La aplicación de la matriz de Leopold en la evaluación de impacto ambiental permite identificar y valorar de forma sistemática las interacciones entre las actividades del proyecto y los factores ambientales afectados. Si bien su enfoque es principalmente cualitativo y semicuantitativo, constituye una herramienta útil para priorizar impactos significativos, justificar medidas de mitigación y sustentar decisiones técnicas dentro del proceso de EIA.

- La identificación y evaluación de los impactos ambientales en acciones de urbanización sobre un matorral desértico micrófilo revela una alta sensibilidad ecológica del ecosistema frente a procesos de remoción de vegetación, fragmentación del hábitat, compactación del suelo y modificación del régimen hidrológico. Estos impactos tienden a ser de carácter negativo, directo, irreversible y de largo plazo si no se aplican medidas de prevención y mitigación adecuadas. Por ello, es fundamental que el análisis se realice con un enfoque sistémico y territorial, incorporando criterios de conservación, restauración y ordenamiento ecológico, que permitan minimizar la pérdida de biodiversidad y asegurar la funcionalidad ecosistémica en el contexto del desarrollo urbano.

- La identificación y evaluación de impactos ambientales en acciones de urbanización dentro de un matorral desértico micrófilo permite evidenciar la necesidad de aplicar el principio precautorio y el cumplimiento estricto del marco normativo ambiental vigente, en particular lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y sus reglamentos. La urbanización en este tipo de ecosistemas requiere una planeación estratégica con base en el ordenamiento ecológico del territorio, promoviendo medidas que prevengan la pérdida de biodiversidad, garanticen la conectividad ecológica y fomenten procesos de restauración compensatoria cuando el impacto resulte inevitable.

- La evaluación de los impactos ambientales derivados de la urbanización en zonas de matorral desértico micrófilo no solo identifica afectaciones ecológicas críticas, sino también implicaciones sociales que afectan el bienestar comunitario, la seguridad hídrica y el acceso equitativo a servicios ecosistémicos. Por ello, el análisis debe incorporar la participación informada de las comunidades, así como estrategias de educación ambiental, empleo verde

y restauración participativa que fortalezcan la relación entre el desarrollo urbano y la conservación de los ecosistemas semiáridos.

- La urbanización en matorrales desérticos micrófilos genera impactos ambientales relevantes que debilitan la resiliencia natural de los ecosistemas ante escenarios de cambio climático, particularmente por la pérdida de vegetación adaptada a condiciones extremas, la reducción de áreas de recarga hídrica y la alteración del balance energético del suelo. La identificación y evaluación de estos impactos es clave para implementar soluciones basadas en la naturaleza (SbN), infraestructura verde y planeación urbana climáticamente inteligente, que contribuyan a la adaptación, la mitigación y la sostenibilidad a largo plazo.

CAPÍTULO 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

El presente capítulo tiene como objetivo establecer las medidas preventivas, de mitigación y de manejo ambiental que deberán implementarse para reducir, controlar y/o compensar los impactos negativos derivados del cambio de uso de suelo en un ecosistema de matorral desértico micrófilo, caracterizado por su fragilidad ecológica, baja tasa de regeneración natural y alta sensibilidad a las alteraciones antrópicas.

Dado que este tipo de vegetación alberga una importante biodiversidad adaptada a condiciones climáticas extremas y cumple funciones esenciales en la regulación hidrológica, conservación del suelo y captura de carbono, la intervención debe considerar acciones orientadas a minimizar la remoción de la cobertura vegetal, prevenir procesos de erosión y compactación, así como asegurar la conservación del germoplasma y la funcionalidad ecológica del entorno.

Las medidas aquí descritas se basan en criterios técnicos, normativos y de sustentabilidad, priorizando la prevención como estrategia principal frente al deterioro ambiental, conforme a los principios de la legislación ambiental vigente.

Las medidas que se proponen obedecen al principio precautorio o preventivo, teniendo claro que es mejor prevenir que compensar, mitigar o reparar, sin embargo, es importante resaltar que hay impactos que es imposible prevenir y que se hace necesario el desarrollo de estrategias que se orienten a restaurar y compensar todo aquello que no puede prevenirse, en ese sentido, el promovente tiene el compromiso de ejecutar acciones de esta índole, no solo en el área de intervención del proyecto, sino en espacios destinados a preservación ecológica o de valor ambiental, con lo que se espera que las interacciones del proyecto con el medio, tengan una mayor resiliencia y adaptación.

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 cado uno de los componentes ambientales identificados, mismos que se encuentran descritos en el capítulo IV y obviamente los hallazgos del capítulo V en donde se evalúan los impactos y se identifican en orden de importancia bajo diversos criterios y atributos ahí descritos.

Aunado a las medidas que se proponen más adelante, se presenta en la siguiente tabla, las actividades que se encuentran prohibidas en el predio y para el desarrollo del proyecto:

Actividades prohibidas	U. Medida y/o evidencia
Llevar a cabo la quema de residuos que puedan generarse durante las diferentes etapas del proyecto, o desecharlos al aire libre.	Se concientizará y capacitará al personal involucrado en el proyecto sobre el manejo de residuos peligrosos y no peligrosos. Se colocarán los contendores correspondientes para cada tipo de residuo y su correcta disposición.
Verter aguas residuales a cualquier cuerpo de agua natural existente y/o al suelo.	Se contratará el servicio de baños portátiles. La empresa contratada se encargará de dar la correcta disposición a las aguas residuales y residuos generados durante las etapas del proyecto.
El uso de productos desechables o plásticos durante la estancia del personal, con la finalidad de reducir el volumen de residuos sólidos urbanos.	Se concientizará y capacitará al personal involucrado en el proyecto sobre la reducción de la generación de residuos sólidos urbanos.
La caza, captura, daño o tráfico de especies de flora y fauna silvestre, tanto en los terrenos del proyecto, como en sus colindancias y sistema ambiental.	Se concientizará al personal involucrado en el proyecto sobre la importancia de la protección y conservación de las especies de flora y fauna silvestre, así como también se hará de su conocimiento las consecuencias legales que el daño a estas conlleva. Se contará con un protocolo en caso de encontrar fauna silvestre, tanto para su manejo como para la prevención de algún accidente.
Transitar fuera de los caminos establecidos.	Se informará oficialmente al personal involucrado en el proyecto de no transitar fuera de caminos o áreas establecidas con el fin de no dañar la vegetación forestal de zonas aledañas.
El tráfico o cualquier aprovechamiento de especies de flora silvestre, tanto en los terrenos del proyecto, como en sus colindancias.	Se concientizará al personal involucrado en el proyecto sobre la importancia de la protección y conservación de las especies de Flora Silvestre, así como también se hará de su conocimiento las consecuencias legales que el daño a estas conlleva.
Hacer uso de maquinaria o equipo en malas condiciones que puedan generar residuos o emisiones al ambiente.	Se informará a la empresa contratista que deberá mantener la maquinaria y el equipo en condiciones óptimas de funcionamiento. Asimismo, la maquinaria y equipo deberá ser evaluada periódicamente para verificar su condición y su mantenimiento será fuera del área del proyecto en talleres autorizados.

Realizar el cambio de aceite a maquinaria y/o vehículos a emplear en la zona.	Se realizará todo el mantenimiento a la maquinaria, equipo y vehículos fuera del predio y en talleres autorizados para el correcto manejo de los residuos. La evidencia serán las facturas y/o documentos en los que se demuestre el mantenimiento.

Las acciones propuestas para las etapas del proyecto, se describen en las siguientes fichas, en donde se señala la etapa en que aplica, los impactos que atienden, la descripción del mecanismo de ejecución y los indicadores de desempeño y mínimos aceptables.

Medida: Delimitación de espacios **Etapa: PS**	**Impacto(s) que atiende:** Erosión, características físico-químicas del suelo, cobertura vegetal, especies en estatus, dinámica de poblaciones, diseño del paisaje.
Descripción: Previo al inicio de los trabajos, se realizará una delimitación clara del predio y su protección, con señalética visible para evitar afectaciones fuera del área, mediante estacas o flejes; se mantendrá un control de accesos mediante bitácoras. Segregación de los espacios de preservación ecológica. Con esto se evitará el derribo de vegetación e intervención en espacios fuera de lo autorizado.	
Indicador(es): % Superficie del predio delimitada Núm. de estacas georreferenciadas en el polígono	**Mecanismo de control:** Suspensión de actividades hasta cumplir con el requerimiento. Informe de seguimiento

Medida: Gestión Integral de residuos **Etapa: PS-CO-A**	**Impacto(s) que atiende:** Características físico-químicas, calidad de agua, de aire, apariencia visual, estilo de vida.
Descripción: Se instalarán contendores en sitios estratégicos para el confinamiento de residuos; no se realizarán mantenimientos mecánicos a la maquinaria y vehículos en el predio, únicamente en talleres mecánicos autorizados; se buscará la valorización de los residuos para los que sea factible.	
Indicador(es): Cant. de residuos generada vs. Cant. de residuos que se dispone y/o valoriza. Núm. de contenedores colocados en puntos estratégicos y debidamente señalizados.	**Mecanismo de control:** Suspensión de actividades en caso de que se detecte alguna irregularidad. Contrato con prestadores de servicios en la materia.

Bitácoras de residuos, comprobantes de pago de disposición y/o comprobantes de valorización.	Informe de seguimiento.

Medida: Preservación de zonas de valor ambiental y/o preservación ecológica **Etapa: PS-CO-A**	**Impacto(s) que atiende:** impactos al suelo, a la vegetación, a la fauna, al paisaje, educación y cultura, estilo de vida.
Descripción: Protección y conservación a las áreas aledañas de las zonas naturales como áreas prioritarias para la conservación de flora, corredores de fauna, control de erosión, filtración y reducción de la velocidad del agua. Protección de las condiciones naturales de las áreas aledañas con uso de suelo Área Natural de Valor Ambiental para la preservación de los servicios ambientales. Protección a las áreas de valor paisajístico. En estas áreas será donde se ejecuten las acciones de restauración y compensación ambiental.	
Indicador(es): Permanencia de la flora y fauna en estos espacios, mediante la medición de índices de biodiversidad	**Mecanismo de control:** Suspensión de labores si se detecta actividad en estas áreas. Informe de seguimiento y monitoreos.

Medida: Acopio de material vegetal y de suelo **Etapa: PS-CO**	**Impacto(s) que atiende:** Impactos al suelo, a la vegetación, al agua, estilo de vida y educación y cultura.
Descripción: Todo el material producto de la limpieza y despalme deberá triturarse y resguardarse en el espacio determinado para ello; así como la capa de suelo fértil, también será almacenado; ambos serán utilizados en las estrategias de compensación y restauración ambiental que se ejecutarán en el espacio de preservación ecológica. Para esto, deberá consultarse el programa de compensación y restauración ambiental anexo, para conocer las especificaciones del acomodo del material.	
Indicador(es): Número de obras y superficie ocupada por este material con fines de compensación, restauración y mejoramiento de suelos y espacios.	**Mecanismo de control:** Bitácora de actividades Informe de seguimiento y monitoreo

Medida: Presas de gavión **Etapa: PS-A**	**Impacto(s) que atiende:** Impactos al suelo, al agua, estilo de vida y educación y cultura.
Descripción: Consiste en una estructura permanente, permeables y ligeramente flexible, formada a base de paralelepípedos de forma rectangular (cajones), son construidos por una malla de alambre de triple torsión, lleno de piedra acomodada, estas obras tiene como objetivo estabilizar y evitar el crecimiento de las cárcavas, aunado a una retención e infiltración de agua, así como reducir la erosión hídrica, disminuir la velocidad del escurrimiento y su poder erosivo, evita el crecimiento de cárcavas y favorece la filtración de agua de lluvia. Con la finalidad de compensar el deterioro que el proyecto pudiera causar en el factor agua y suelo, se construirán 44 presas de gavión que se colocan transversalmente al flujo del agua o escurrimiento.	
Indicador(es): Cantidad de suelo retenido medido cada año durante la duración del proyecto, considerando las acciones propias de la construcción del plan maestro.	**Mecanismo de control:** Bitácora de actividades Informe de seguimiento y monitoreo

Medida: Protección de taludes y muros de contención **Etapa: CO-A**	**Impacto(s) que atiende:** Impactos al suelo, al agua, a la vegetación y la fauna; el estilo de vida y educación y cultura.
Descripción: En taludes susceptibles de derrumbes se colocarán mallas, membranas o similares que reduzcan de algún deslave o derrumbe, así como reducir el impacto al paisaje. En aquellos taludes aledaños a vialidades o áreas verdes se propone la implementación de muros de contención o muros alcancía para la retención de suelos o desprendimiento, preferentemente deberán reforestarse con especies arbóreas nativas que mitiguen el impacto visual. Aunado a esto, se estabilizarán ciertas pendientes con material vegetal, cuyas especificaciones se encuentran en el programa de compensación y restauración ambiental, estas se orientan más a la etapa del abandono, en donde se rehabilitan y mejoran los espacios.	
Indicador(es): Superficie estabilizada con mallas y/o membranas. Superficie estabilizada con vegetación.	**Mecanismo de control:** Bitácora de actividades Informe de seguimiento y monitoreo

Medida: Rescate y reubicación de flora **Etapa: PS**	**Impacto(s) que atiende:** Impactos al suelo, al agua, a la vegetación y la fauna.
Descripción: Aunque esta es considerada una acción en la primera etapa, también se considera una propuesta de mitigación, en el sentido en que se llevará a cabo el rescate y reubicación de las especies de vegetación presente en el área del proyecto (Cactáceas y plantas crasas), estas actividades se desarrollarán durante las etapas de preparación del sitio y construcción, rescatando las especies susceptibles identificadas en el proyecto, haciendo hincapié en especies sensibles, de importancia ecológica, endémicas o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 susceptibles a daño alguno. Dichas especies se trasplantarán en zonas cercanas al proyecto que cumplan con las mismas características ambientales y/o serán trasladadas y reproducidas en el vivero interno que el promovente acondicionará para las acciones de compensación y restauración ambiental, de modo que se garantice y respete las especies nativas, endémicas y adaptadas, lo cual repercute también en el éxito de las forestaciones y reforestaciones.	
Indicador(es): Núm. de especies rescatadas y reubicadas Núm. de especies y ejemplares reproducidas en el vivero interno % de sobrevivencia en especies reubicadas	**Mecanismo de control:** Bitácora de actividades Informe de seguimiento y monitoreo

Medida: Rescate y reubicación de fauna **Etapa: PS**	**Impacto(s) que atiende:** Impactos la fauna.
Descripción: Aunque esta es considerada una acción en la primera etapa, también se considera una propuesta de mitigación, en el sentido en que se llevará a cabo el rescate y reubicación de las especies de fauna presentes en el área del proyecto. Se llevará a cabo la identificación y ahuyentamiento de fauna, previo a las actividades de preparación del sitio, desmonte y despalme, antes y durante la etapa de construcción, haciendo hincapié en especies sensibles, de importancia ecológica, endémicas, lento desplazamiento o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, Anexo Normativo III, publicado en el DOF el día 14 de noviembre de 2019 y el 04 de marzo 2020 susceptibles a daño alguno.	
Indicador(es): Núm. de especies e individuos rescatados y reubicados Núm. de especies e individuos identificados y georreferenciados en su ubicación y liberación	**Mecanismo de control:** Bitácora de actividades Informe de seguimiento y monitoreo

Medida: Acomodo de material vegetal muerto **Etapa: PS-A**	**Impacto(s) que atiende:** Impactos al suelo, al agua, a la vegetación y la fauna.
Descripción: Se realizará el acomodo de material vegetal muerto a curvas de nivel en áreas degradadas con previa definición de los espacios y al uso que se les dé a las áreas al momento de inicio de los trabajos, cuyas especificaciones se encuentran en el programa de compensación y restauración ambiental, estas se orientan más a la etapa del abandono, en donde se rehabilitan y mejoran los espacios.	
Indicador(es): Núm. de curvas de nivel construidas con material vegetal. Registro y documentación de la mejora de las condiciones de suelo en la zona, a los 2 años y medido posteriormente de manera anual mediante el programa de monitoreo.	**Mecanismo de control:** Bitácora de actividades Informe de seguimiento y monitoreo

Medida: Recolección de germoplasma y reproducción **Etapa: PS**	**Impacto(s) que atiende:** Impactos a la vegetación, específicamente en la reducción de biodiversidad
Descripción: Se hará la recolección de germoplasma de *Quercus chihuahuensis, Prosopis, Opuntia*, presentes en la zona del proyecto. Estas actividades se desarrollarán previo a las actividades de preparación del sitio, desmonte y despalme. Se realizará su reproducción en vivero para posteriormente ser trasplantada en zonas cercanas al proyecto que cumplan con las mismas características ambientales, sobre todo en los espacios que son considerados en el programa de compensación y restauración ambiental.	
Indicador(es): Núm. de especies y ejemplares reproducidos en el vivero interno Cantidad de germoplasma recolectado vs. Especies que se establecen % de sobrevivencia en especies reubicadas.	**Mecanismo de control:** Bitácora de actividades Informe de seguimiento y monitoreo

Medida: Áreas verdes **Etapa: CO-A**	**Impacto(s) que atiende:** Impactos al suelo, al agua, a la vegetación y la fauna; el estilo de vida y educación y cultura.
Descripción: El proyecto contempla la implantación de áreas verdes, el cual contempla factores como; uso exclusivo de especies nativas, diseño de plantación de acuerdo a las características biológicas de los individuos, ubicación en áreas colindantes al proyecto las cuales se encuentran desprovistas de vegetación, entre otros.	
Indicador(es): Cantidad de espacios verdes % de especies nativas, endémicas y adaptadas % de sobrevivencia.	**Mecanismo de control:** Bitácora de actividades Informe de seguimiento y monitoreo

Medida: Pasos para la fauna **Etapa: CO-A**	**Impacto(s) que atiende:** Impactos a la fauna, corredores y conectividad ecológica.
Descripción: Se aprovecharán las obras de drenaje como pasos de fauna, por lo que se recomienda instalar barreras a lo largo del derecho de vía para guiar a los animales hacia las obras de drenaje. Las barreras pueden ser naturales como de arbustos, muros de piedra, ramas u otros elementos similares. Además, se instalarán señalamientos que indiquen el cruce de fauna sobre el camino para alertar a los conductores sobre el posible paso de animales. Esto prevendrá atropellamientos.	
Indicador(es): Hallazgos de fauna (excretas, huellas o avistamiento) en estos espacios.	**Mecanismo de control:** Registro fotográfico Informe de seguimiento y monitoreo

Medida: Resguardo de maquinaria **Etapa: PS-CO**	**Impacto(s) que atiende:** Impactos al suelo, al agua, bienestar social y calidad de vida.
Descripción: El sitio que sea propuesto para el resguardo de maquinaria y almacén de residuos deberá establecerse dentro del área del proyecto que ya se encuentren desprovistas de vegetación y no se deberán afectar zonas no consideradas para el proyecto. El mantenimiento de la misma, se realizará en talleres autorizados para el efecto, de modo que los residuos que se generen se manejen de manera adecuada y correcta.	
Indicador(es): Espacio adecuado y destinado para la maquinaria debidamente señalizado.	**Mecanismo de control:** Comprobantes de mantenimiento Informe de seguimiento y monitoreo

Medida: Jornadas laborales diurnas **Etapa: PS-CO**	**Impacto(s) que atiende:** Impactos a la calidad de vida, bienestar social y estilo de vida; impactos a la fauna.
Descripción: Todas las actividades se deberán realizar durante el día, evitando la instalación de reflectores, equipos o actividades ruidosas y/o luminosas que afecten el desplazamiento de la fauna durante la noche y/o puedan provocar afectaciones a los vecinos de las zonas circundantes.	
Indicador(es): Jornadas laborales registradas. Horarios de trabajo	**Mecanismo de control:** Informe de seguimiento y monitoreo Cronograma de actividades y horarios laborales

Medida: Riego de materiales y caminos **Etapa: PS-CO-A**	**Impacto(s) que atiende:** Impactos a la calidad de vida, bienestar social y estilo de vida; impactos a la atmósfera.
Descripción: Durante los procesos de despalme, corte y terraplén deberá realizarse riego previo de los materiales con la finalidad de evitar la dispersión de partículas suspendidas, se recomienda realizar 2 riegos de materiales a la semana y/o cuando el material lo requiera, esto puede variar de acuerdo a la época del año; este riego deberá ser estrictamente con agua residual tratada que podrá contratarse con la JMAS.	
Indicador(es): % de visibilidad Superficie de intervención con riego Comprobantes de pago del agua residual tratada	**Mecanismo de control:** Informe de seguimiento y monitoreo Bitácoras de operación

Abandono de Sitio

Como se ha mencionado, el abandono de sitio se realiza de manera parcial, es decir, se abandonan las áreas que han servido como apoyo para el desarrollo de las obras provisionales; aunado a esto, el abandono de sitio consiste en la recuperación de estos espacios, por lo que los impactos se consideran positivos y por lo tanto, no requieren la aplicación de medidas de gestión de los impactos.

El abandono será planteado para la compensación y restauración de los espacios, así como la implementación de estrategias para los espacios destinados a preservación ecológica.

VI.2 Impactos residuales

Aún y cuando se considera la aplicación de las medidas descritas en el apartado anterior, permanecerán en el sitio al menos los impactos residuales en las características del suelo-relieve, y la vegetación en el predio después de haber realizado la actividad del cambio de uso de suelo en el predio.

Como se observó en el apartado anterior, se proponen medidas de mitigación, prevención y compensación/restauración de los impactos ambientales identificados con el fin de evitar al máximo los impactos de los mismos sobre el medio ambiente, sin embargo, las afectaciones que aún con medidas de prevención/mitigación permanecerán en el sitio como impactos residuales, tal es el caso en las características del suelo, relieve, vegetación, después y durante el proceso de cambio de uso de suelo.

A continuación, se mencionan dichos impactos:

La remoción de la cubierta vegetal del predio, hace necesario:

- Ejecutar el programa de obras de conservación y protección de suelos que fue descrito anteriormente, específicamente en el capítulo II y las propuestas establecidas en el Programa de Compensación y Restauración Ambiental.
- Es necesario establecer una medida de control sobre la tierra orgánica, producto del deshierbe, deberá acopiarse en otra sección del predio para aprovecharla posteriormente en la habilitación de las áreas de preservación ecológica del proyecto.

Además, con las compensaciones económicas producto de la autorización de cambio de uso de suelo forestal se considera una mitigación moderada del impacto.

Fauna.

Con la eliminación de la flora, automáticamente las especies de fauna tienden a ahuyentarse del lugar, por lo cual durante esta etapa se tiene contemplado prohibir estrictamente a los operadores y demás trabajadores el capturar, cazar o tener en cautiverio especies de fauna silvestre, en caso de presentarse ejemplares dentro del predio.

Además, se recomienda contar con una brigada de vigilancia y rescate de fauna, enfocada a aquellas especies que son de lento desplazamiento (como reptiles y mamíferos menores), además de los trabajos de ahuyentamiento previo a los trabajos de desmonte.

Aire.

Impacto residual que permanecerá durante la etapa de operación y vida útil del proyecto, debido a que se empleará maquinaria. Esto generará el levantamiento de partículas, además de generación de gases contaminantes producto de la combustión de la maquinaria. Para esto se contemplan medidas de mitigación descritas en el apartado anterior.

Agua.

Debido a la alteración de las características del suelo, con las medidas del control hídrico y control de la erosión sobre los escurrimientos alterados dentro del predio, se amortiguarán los cambios permanentes que pudiera ocasionar la actividad del proyecto. El impacto residual se concentra en la disminución de la captación/infiltración del agua, mismo que a pesar de su compensación, podrá quedar un remanente residual en su disminución.

Suelo.

En cuanto al suelo, se considera que existirá un impacto permanente, debido a que en el área en donde se realizará el cambio de uso de suelo, se perderá la permeabilidad, por efecto del sellamiento del suelo. Además el retiro del material hace imposible la recuperación de la vegetación y filtración del agua.

Paisaje.

El impacto residual paisajístico, implica la modificación en los componentes anteriores que forman y diseñan el paisaje que, a pesar, de las recomendaciones en los materiales, la estabilización de áreas y taludes y la recuperación de cubierta vegetal de la zona, su modificación es inminente.

Aun cuando se implementen medidas de mitigación durante el proceso de urbanización, los impactos residuales sobre el matorral desértico micrófilo pueden ser significativos y de carácter permanente, especialmente en lo referente a la pérdida de cobertura vegetal, fragmentación del hábitat y alteración de procesos ecológicos como la infiltración y el ciclo de nutrientes. Estos efectos no solo reducen la resiliencia del ecosistema, sino que también comprometen su capacidad de recuperación natural. Por tanto, es imprescindible establecer estrategias de compensación ecológica, restauración activa y monitoreo a largo plazo, con énfasis en la conservación del banco de germoplasma local y la conectividad ecológica.

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

VII.1 Pronóstico del escenario

El presente capítulo tiene como propósito exponer los pronósticos ambientales derivados de la ejecución del proyecto de cambio de uso de suelo en un ecosistema de matorral desértico micrófilo, considerando tanto las condiciones con proyecto como sin proyecto y con proyecto y aplicación de las estrategias de gestión de los impactos. El análisis parte de los impactos identificados y evaluados en las etapas anteriores de la Manifestación de Impacto Ambiental e incorpora factores ecológicos, climáticos, sociales y económicos que influyen en la transformación del medio ambiente en el corto, mediano y largo plazo.

Dado que el matorral desértico micrófilo es un ecosistema caracterizado por su baja resiliencia, alta especialización de especies y funciones ecológicas clave para la regulación hídrica y climática, los pronósticos ambientales permiten anticipar los efectos acumulativos y sinérgicos asociados a la pérdida de cobertura vegetal, compactación del suelo, alteraciones hidrológicas y fragmentación del hábitat. Asimismo, el pronóstico considera escenarios con y sin la implementación de medidas de mitigación, lo que permite valorar la eficacia de dichas acciones frente al deterioro ambiental proyectado.

Este análisis es fundamental para la toma de decisiones informadas, la definición de estrategias de manejo adaptativo y la justificación técnica de medidas de restauración, compensación y seguimiento ambiental que aseguren la viabilidad del proyecto en un contexto de sustentabilidad.

En el presente apartado, se presentan los pronósticos en la construcción de distintos escenarios ambientales que se involucran en el proyecto, para el cual se incorporará en uno de ellos las medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración recomendadas en los capítulos anteriores, y en particular, en los impactos que estos pudieran generar o no en el área del proyecto en caso de aplicar o no las medidas antes mencionadas.

Los impactos generados por el desarrollo del proyecto se presentan en mayor medida en el medio biótico y abiótico. Se presenta en la siguiente tabla los distintos escenarios y sus posibles impactos por cada uno de los componentes ambientales, los cuales se han venido manejando en el presente documento.

Escenarios resultantes.

Factor	Escenarios		
	Sin proyecto	Proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación, compensación y restauración
Aire	La calidad del aire es variable, producto de las actividades antropogénicas que se realizan en la zona urbana; la calidad de referencia es la mayor parte de los días del año se presenta una calidad buena. La zona tiene tendencia a que se incorporen partículas fácilmente.	La calidad del aire se verá impactada significativamente por la emisión de gases polvos fugitivos y gases contaminantes de la maquinaria en operación para las etapas de preparación del sitio, así como las acciones de remoción de la vegetación. Se alteran además los procesos fotosintéticos de la vegetación aledaña al predio por la deposición de los polvos y partículas fugitivos.	La calidad del aire se ve afectada de manera poco significativa, debido a que los impactos no podrán mitigarse en su totalidad, pero sí controlarse aplicando las medidas de mitigación contempladas para el proyecto. El equipo y la maquinaria empleada en el proyecto será sujeta a un programa de mantenimiento para asegurar su correcto funcionamiento. Se realizará el riego con agua residual en la zona del proyecto para evitar tolvaneras e incorporación de partículas y polvos. Se resalta la prohibición del fuego como mecanismo de desmonte.
Agua	Sin cambios o afectaciones sin la ejecución del proyecto. La zona mantiene su capacidad de recarga, la cual es muy limitada, propiamente por el nivel de compactación	Impacto adverso severo al modificar el patrón de escurrimientos por las actividades propias del desmonte. Modificación de cauces y dinámica natural de los cuerpos de agua presentes	Se respetan los escurrimientos dentro del predio respetando la dinámica y el flujo natural del drenaje interno, para de esta manera regresarlas a la micro-cuenca. Con esto se mantiene un control sobre la erosión y la

	del suelo que se tiene en la zona. Las avenidas mantienen su control natural y la capacidad propia de la vegetación de MDM.	por ocupación de los mismos con material orgánico y/o algún tipo de residuo; también se modifican las avenidas ya que, al eliminar la cubierta vegetal, las corrientes de agua que se generan en tiempos de lluvia no tendrán mecanismos para disminuir su fuerza.	formación de cárcavas mediante las estrategias que promueven la conservación del suelo, como presas de piedra acomodada, biorrollos, material vegetal a curva de nivel y presas de gavión. Correcta disposición del material orgánico producto del despalme, de modo que sea triturado y colocado en perpendicular a la pendiente, pero nunca sobre los cuerpos de agua o su zona federal.
Flora y fauna	Es un matorral desértico micrófilo que ha sufrido cambios desde hace más de 50 años, disminuyendo sus índices de riqueza y abundancia, es decir, la zona mantiene una tendencia al deterioro por la inercia de las acciones de urbanización. El grado de deterioro es de bajo a medio.	Impacto adverso significativo al continuar con el impacto de la flora y fauna. Muerte de especies de fauna por falta de programas de protección y reubicación o ahuyentamiento de especies; pérdida de hábitat y fragmentación del espacio. Pérdida de germoplasma e interrupción de funciones ecosistémicas; se disminuyen algunos servicios ecosistémicos que presta la biota presente.	Se lleva a cabo programa de protección y reubicación o ahuyentamiento de especies, trasplantando las especies de flora que se hagan necesarias por su difícil regeneración y/o porque son especies endémicas y/o nativas con las que se pueden llevar a cabo acciones de restauración. La reproducción de especies propias de la zona, en el vivero interno que se encontrará en otro de los proyectos del promovente, permitirá un mayor arraigo de las mismas y por lo tanto, una tasa de sobrevivencia más elevada. La prohibición de captura, comercio o matanza de especies que se encuentren dentro del área del proyecto

			por parte del personal que laborará en el mismo y el correcto manejo en acciones de ahuyentamiento y reubicación, permitirá la continuidad de los procesos y la conectividad ecológica.
Paisaje	El paisaje es característico de una zona de transición urbana y natural, tanto así, que la zona es reserva de crecimiento urbano; éste se ha venido modificando desde hace más de 50 años, mediante el desarrollo de actividades habitacionales, comerciales y de servicios. El paisaje en unas áreas está muy alterado por algunas tapias y construcciones abandonadas, así como por algunos asentamientos irregulares.	Impacto significativo al paisaje al continuar con la alteración de las condiciones naturales y la ocupación del territorio. Se puede presentar deposición de residuos en áreas no autorizadas que provocaría contaminación del suelo por residuos de distinta índole. Se genera contaminación visual, por la transformación y ocupación del territorio. Se puede detonar el conflicto socioambiental por la pérdida de espacios naturales y la contaminación visual. Se regulan los asentamientos.	La estética del paisaje se verá impactada de manera poco significativa por las actividades de cambio de uso de suelo a asentamientos humanos, debido a la actividad que mantiene la zona, con una fuerte presencia de actividades comerciales, de servicios y habitacionales. La incorporación de elementos paisajísticos con vegetación de la zona reducirá los impactos y mediante las estrategias de compensación y restauración ambiental se podrá revalorizar la infraestructura verde, sobre todo en los espacios de preservación ecológica.
Suelo	El suelo mantiene una tendencia al deterioro; con base en la evaluación del grado de deterioro ambiental, el cual es de medio a bajo. Se mantiene cierta cobertura lo que	Impacto severo por la generación de residuos y su deposición en el suelo. Erosión importante del suelo al no protegerlo de la erosión del viento y agua al retiro de la cubierta vegetal.	Con la implementación de programa de manejo de residuos, que incluya la capacitación del personal en el adecuado manejo y disposición de residuos, no se

	protege al suelo en condiciones naturales.	Alto nivel de compactación por la maquinaria presente.	presentará contaminación al suelo. Respetar y realizar únicamente el uso de suelo asignado en la autorización otorgada por la autoridad, permitirá que las funciones, procesos y ciclos en el suelo continúen. Mediante la implementación del programa de vigilancia y del programa de compensación y restauración ambiental, se medirán los indicadores de erosión y retención y mejoramiento de suelo. El mantenimiento y mejora de la zona de preservación ecológica permitirá una riqueza en el suelo.
Socio-economía	Sin mejora en la creación de empleos y derrama económica local, ya que la zona mantiene una tendencia económica estable. Sin conflictos sectoriales fuertes y/o nuevos por el uso del suelo y el territorio.	Puede generarse un conflicto por el rechazo social y preocupación por el deterioro ambiental y pérdida de servicios ecosistémicos. La generación de empleo temporal puede mantener las condiciones y calidad de vida. El proyecto genera una derrama económica importante y sigue contribuyendo al PIB estatal.	Generación de empleos directos e indirectos, derrama económica por la adquisición de servicios y mano de obra local, aunque es temporal, se considera. Condiciones de trabajo seguras para los trabajadores del proyecto por medio de la capacitación del mismo en diferentes aspectos: seguridad y medio ambiente (manejo de residuos, rescate y protección de flora y fauna).

			La ejecución del Programa de Compensación y Restauración Ambiental puede disminuir el conflicto socioambiental ya que permite elevar la calidad del suelo y mejora las condiciones de la zona en términos ecosistémicos, promoviendo la participación social y el apropiamiento del espacio y el territorio. Mayor aceptación social si se comunican los beneficios y se hace partícipe a la comunidad. Promover esquemas de restauración participativa, educación ambiental y compensaciones sociales que concluyan en esquemas de gobernanza social y territorial.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)

El Programa de Vigilancia Ambiental constituye una herramienta técnica y operativa fundamental para garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración establecidas en la evaluación de impacto ambiental, así como para dar seguimiento a los posibles efectos no previstos derivados del desarrollo del proyecto. En el caso de un ecosistema de matorral desértico micrófilo, caracterizado por su fragilidad ecológica, baja resiliencia y alta especialización de especies, la vigilancia ambiental adquiere especial relevancia al tratarse de un entorno susceptible a procesos de degradación acelerada como la erosión, la pérdida de biodiversidad y la fragmentación del hábitat.

Este programa tiene como objetivo establecer mecanismos de monitoreo sistemático y verificación del desempeño ambiental del proyecto, desde su etapa de preparación del sitio hasta el abandono, mediante indicadores específicos y metodologías verificables. Se enfoca en la observación y evaluación continua de componentes clave como la cobertura vegetal, fauna silvestre, calidad del

suelo y agua, así como en la documentación del cumplimiento normativo y de los compromisos ambientales adquiridos.

La vigilancia ambiental permitirá, además, implementar acciones correctivas de manera oportuna, promover un enfoque de mejora continua y asegurar la transparencia del proyecto frente a las autoridades ambientales y la sociedad. En resumen, este programa busca contribuir activamente a la sostenibilidad del desarrollo en regiones semiáridas, donde los equilibrios ecológicos son sumamente delicados.

El objetivo general del PVA es establecer un mecanismo técnico de seguimiento, control y evaluación continua del comportamiento ambiental del proyecto en cada una de sus etapas, a fin de asegurar el cumplimiento de la normatividad ambiental, la eficacia de las medidas de mitigación y la conservación de los componentes ambientales clave en un ecosistema de matorral desértico micrófilo. Esto se logrará mediante los siguientes objetivos específicos:

- Verificar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación establecidas en la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), mediante un programa de monitoreo ambiental ejecutado de manera anual durante la vigencia del proyecto.

- Detectar oportunamente desviaciones, impactos residuales o efectos no previstos durante la ejecución del proyecto, mediante la supervisión de un experto en la materia ambiental.

- Medir el desempeño ambiental del proyecto a través de indicadores cuantitativos y cualitativos establecidos en las propuestas de mitigación, prevención, compensación y restauración así como en el Programa de Compensación y Restauración Ambiental.

- Generar evidencia documental y técnica para su presentación ante las autoridades ambientales competentes con la frecuencia que se establezca en el resolutivo de impacto ambiental.

- Fomentar una cultura de mejora continua en el manejo ambiental del proyecto, involucrando a los actores directos y en la medida de lo posible, a los actores indirectos.

- Promover una restauración participativa y esquemas de gobernanza social y territorial.

Estructura General

Componente	Actividad de vigilancia	Frecuencia	Instrumento de registro	Responsable
Cobertura vegetal	Verificación de remoción, revegetación y éxito de trasplantes	Mensual en fase de obra; semestral en postobra	Registro fotográfico, listas florísticas, informe técnico	Responsable ambiental del proyecto / Botánico
Fauna silvestre	Monitoreo de avistamientos, huellas, excretas, atropellamientos, reubicaciones	Trimestral	Bitácora de fauna, mapas de avistamiento	Biólogo / Ecólogo
Suelo	Evaluación de compactación, erosión y aplicación de técnicas de conservación	Bimestral en etapa constructiva; anual en fase posterior	Fichas de campo, fotografías georreferenciadas	Ingeniero ambiental / Suelos
Agua superficial y subterránea	Medición de escorrentía, infiltración, calidad del agua	Semestral	Parámetros fisicoquímicos y registros pluviométricos	Hidrólogo / Técnico de campo
Calidad del aire y polvo	Verificación de emisión de partículas (PM10) y control de polvo	Semanal durante obras	Registro visual Bitácora de riego con agua residual	Supervisor ambiental
Residuos y manejo de materiales	Revisión de separación, recolección, disposición adecuada	Quincenal	Bitácora de residuos, manifiestos	Supervisor ambiental
Cumplimiento normativo y documental	Revisión de permisos, reportes, visitas de inspección	Trimestral	Informe de cumplimiento ambiental	Coordinador de cumplimiento ambiental
Percepción social y conflictos	Registro de quejas, reuniones comunitarias, indicadores sociales	Semestral	Actas de reunión, encuestas de percepción	Responsable social / Enlace comunitario

Indicadores clave

Indicador	Unidad	Meta	Observaciones
% de superficie revegetada con éxito	%	≥ 70% de cobertura al año 2	Solo con especies nativas
Número de individuos de fauna reubicados	Individuos	≥ 90% del total detectado en zona de obra	
Incidencia de erosión severa	Casos por hectárea	0	En etapa constructiva y posconstructiva
Concentración de PM10	µg/m³	< 75 µg/m³	Conforme a NOM-025-SSA1
Generación de residuos peligrosos	kg/mes	Tendencia decreciente	
Número de no conformidades detectadas en las revisiones internas	Casos	0 o con plan de corrección inmediata	Auditoría interna o externa

Una contingencia ambiental puede generarse por fenómenos naturales, descuidos y maltrato humano hacía la naturaleza, o manejo inadecuado de residuos peligrosos, tal que se pueden provocar incendios, explosiones, derrames, liberación de gases tóxicos, etc.

Todo proyecto requiere un Programa de Vigilancia Ambiental, la información obtenida debe ser utilizada en una gestión y toma de decisiones ambientalmente responsable.

La vigilancia o control ambiental servirá para distinguir los cambios naturales de aquellos provocados directa o indirectamente por la contaminación u otros impactos del proyecto sobre el medio. La vigilancia ambiental permitirá un manejo seguro y ambientalmente adecuado, que tiene por finalidad minimizar los riesgos ambientales y con ello los daños a la salud de los trabajadores, pobladores y medio ambiente en general.

VII.3 Conclusiones

Tomando como base el análisis del diagnóstico ambiental, la identificación de los impactos derivados del desarrollo y operación del proyecto de cambio de uso de suelo Barrio Coronel propuesto en este estudio, se puede afirmar que es una obra que generará un beneficio social a nivel local, debido principalmente por la generación de empleos y la ejecución de las obras de compensación y restauración ambiental, ya que la zona requiere, con independencia del desarrollo del proyecto, acciones que orienten la restauración y mejoramiento del suelo y los servicios ecosistémicos.

Con base en el diagnóstico ambiental, así como los escenarios futuros del sistema ambiental, el presente proyecto no representa un factor de cambio altamente significativo que altere radicalmente

los ecosistemas de la región, dado que ya son ecosistemas que presentan alteración por diversas actividades antropogénicas y la dinámica territorial de la zona.

Durante la etapa de preparación y operación del presente proyecto, los componentes ambientales de mayor impacto serán la flora y el suelo, mediante la remoción de la vegetación y el cambio en el relieve y las características físico-químicas del mismo además de la erosión que se pueda presentar. Estos impactos inciden moderadamente en los procesos naturales de los ecosistemas haciendo necesaria la compensación de estos, mediante la aplicación de medidas de prevención y mitigación descritas en los apartados anteriores así como las obras para la conservación y mejoramiento de suelos.

En cuanto al paisaje, los impactos podrán mitigarse con las acciones que promuevan una armonización y una adaptación al nuevo paisaje, que como ya se mencionó, el proyecto está dentro del fundo legal y lo que es considerado como zona urbana, es una zona de transición en donde se tiene el desarrollo urbano y áreas de preservación ecológica, por lo que esta armonía se mantendrá mediante las diversas acciones que se han mencionado con anterioridad.

Con la aplicación de las diversas medidas de mitigación y prevención recomendadas, las cuales están enfocadas a la protección de los componentes ambientales aire, agua, suelo, flora y fauna, paisaje, así como al cumplimiento de la legislación mexicana en materia ambiental aplicable, se asegura que el proyecto se realizará en armonía y además al presentar las respectivas solicitudes para la autorización del cambio de uso de suelo así como el aspecto del impacto ambiental generado exclusivamente por las acciones de remoción y desmonte de la vegetación de zonas áridas presente, se demuestra el interés que el promovente tiene en cuanto a que su proyecto se ejecute en estricto apego al marco jurídico aplicable.

Los efectos benéficos del proyecto, se presentan en todas las actividades, particularmente en la contratación de mano de obra y servicios que implica la ejecución del proyecto, el cual se refleja en la demanda de mano de obra, así como beneficios en la economía local.

Finalmente, se considera que el impacto del presente proyecto al desarrollarse de manera integral, adquiere importancia en la economía local y la influencia del mismo en la modificación de los procesos naturales será en general de manera temporal, revirtiendo los impactos con la aplicación de medidas de prevención y mitigación.

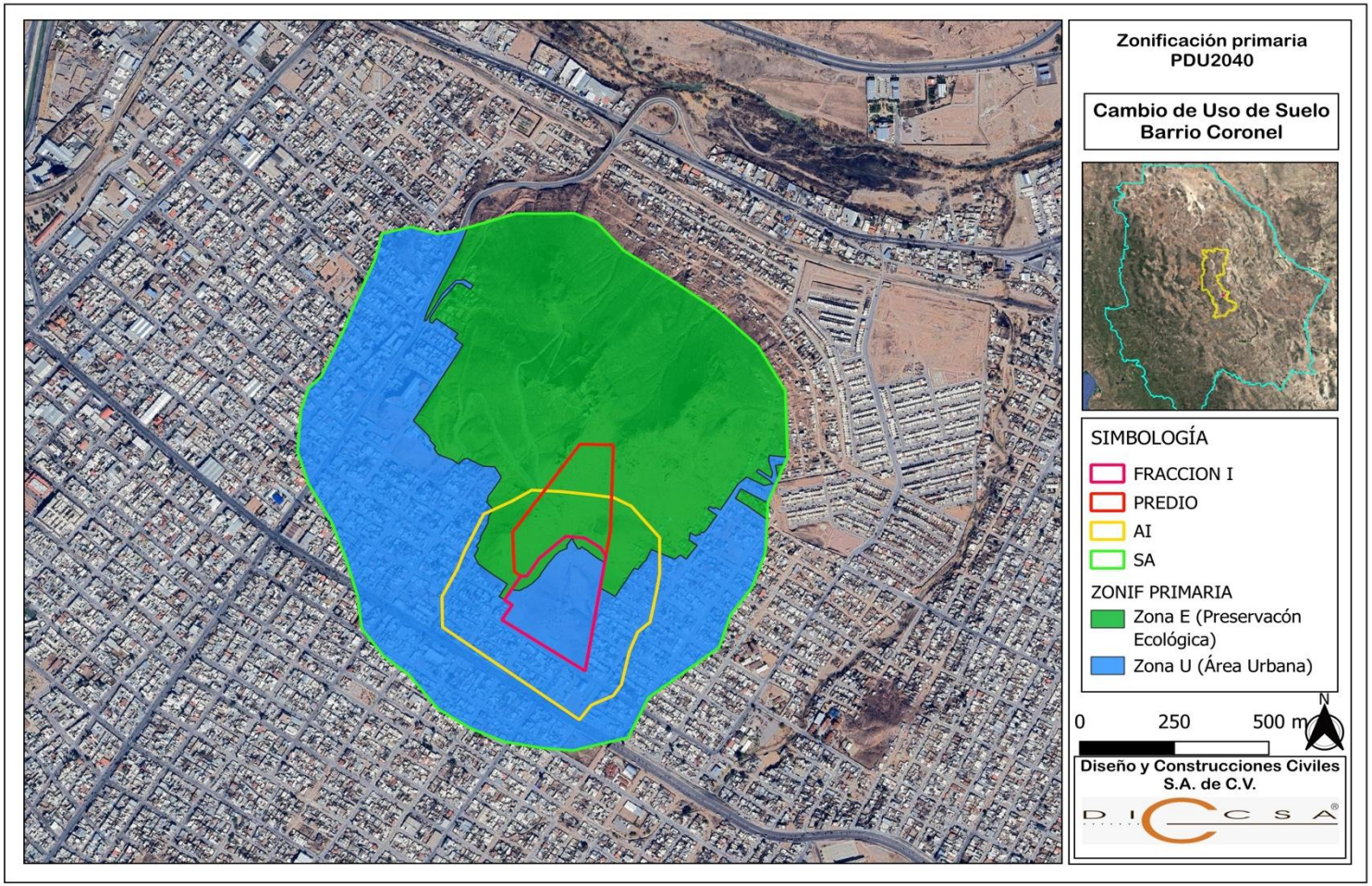
De esta manera, y atendiendo el concepto de Excepcionalidad para esto, el proyecto cambio de uso de suelo Barrio Coronel se considera factible, siempre y cuando se apliquen todas las medidas propuestas para gestionar los impactos identificados en el presente estudio, para que de esta manera no se comprometa la biodiversidad, no se afecte la erosión del suelo, no se contamine el agua y disminuya su captación y el uso alternativo propuesto sea más productivo a largo plazo que el actual.

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

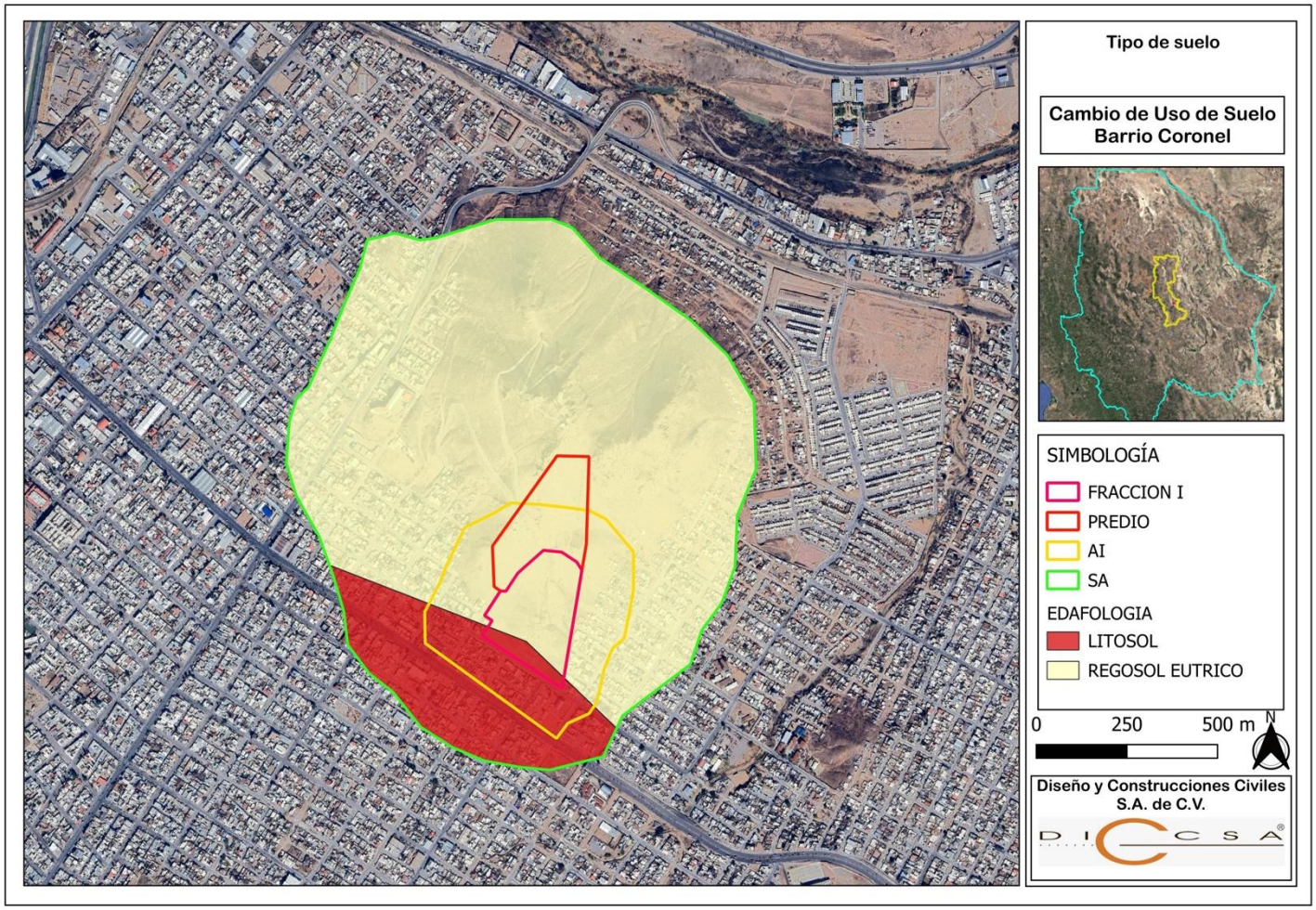
VIII.1. Formatos de Presentación

VIII.1.1 Planos

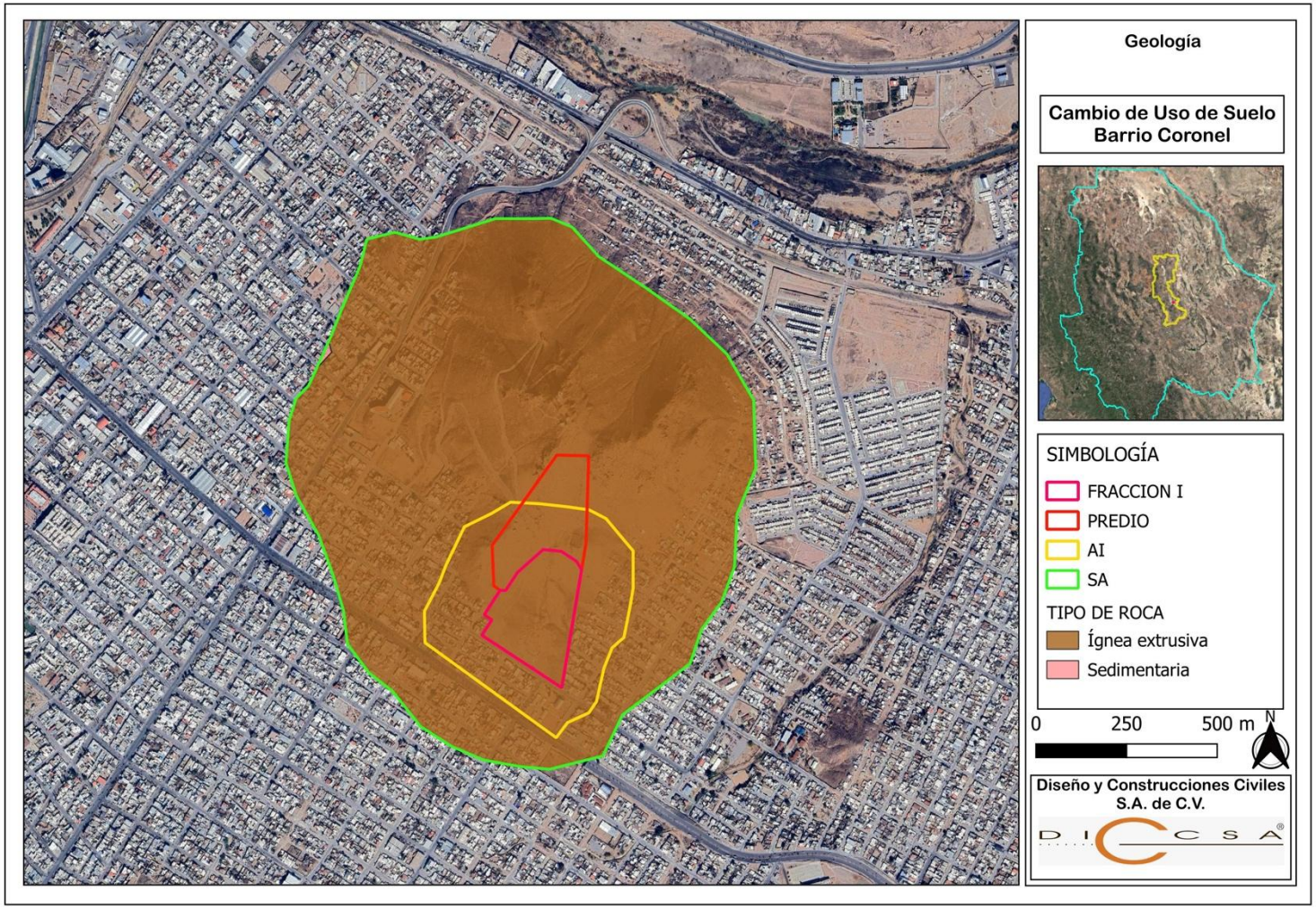
- **Plano general.**



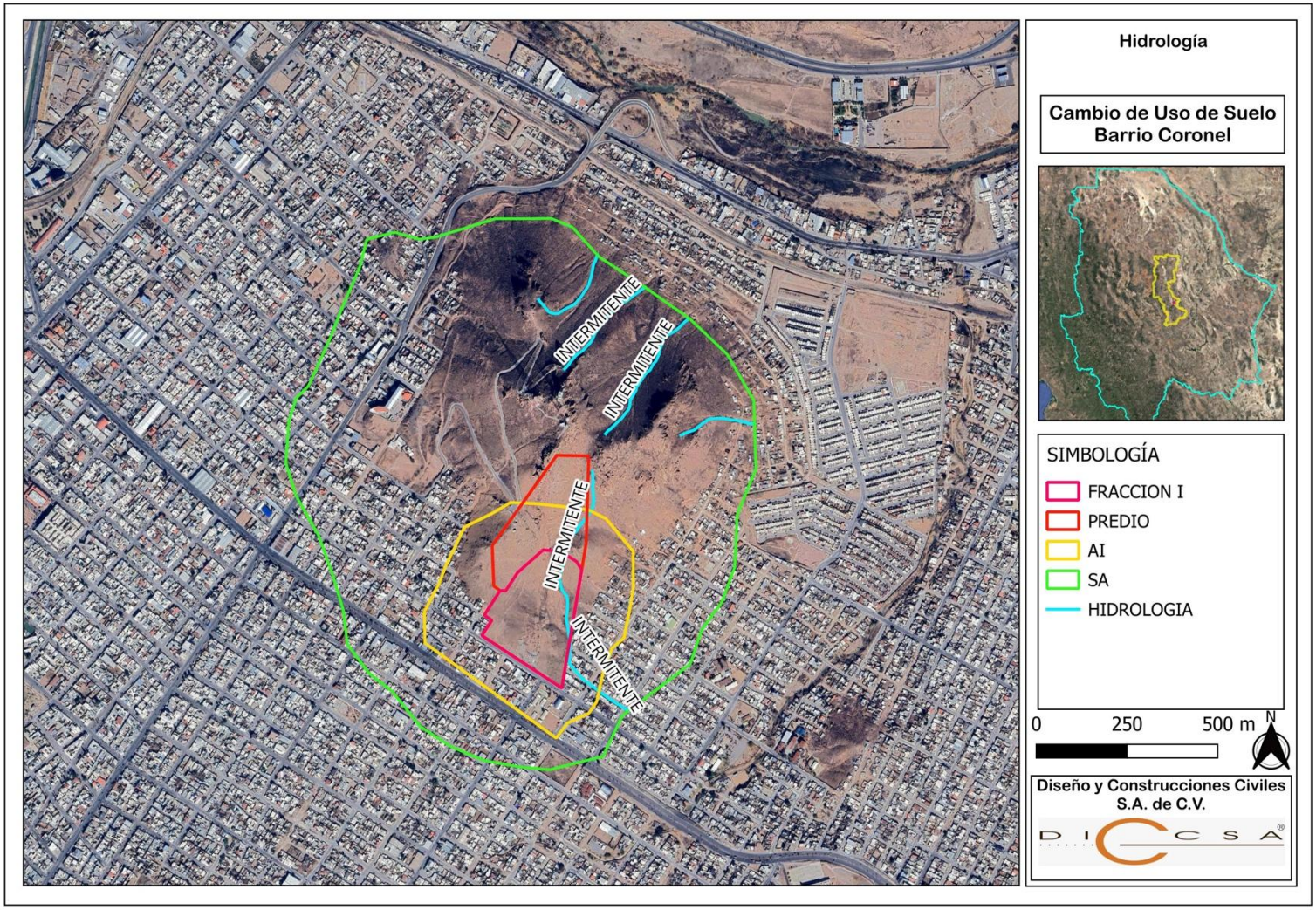
- **Edafología**


Tipo de suelo
Cambio de Uso de Suelo
Barrio Coronel
SIMBOLOGÍA
FRACCION I
PREDIO
AI
SA
EDAFOLOGIA
LITOSOL
REGOSOL EUTRICO
0
250
500 m
N
Diseño y Construcciones Civiles
S.A. de C.V.

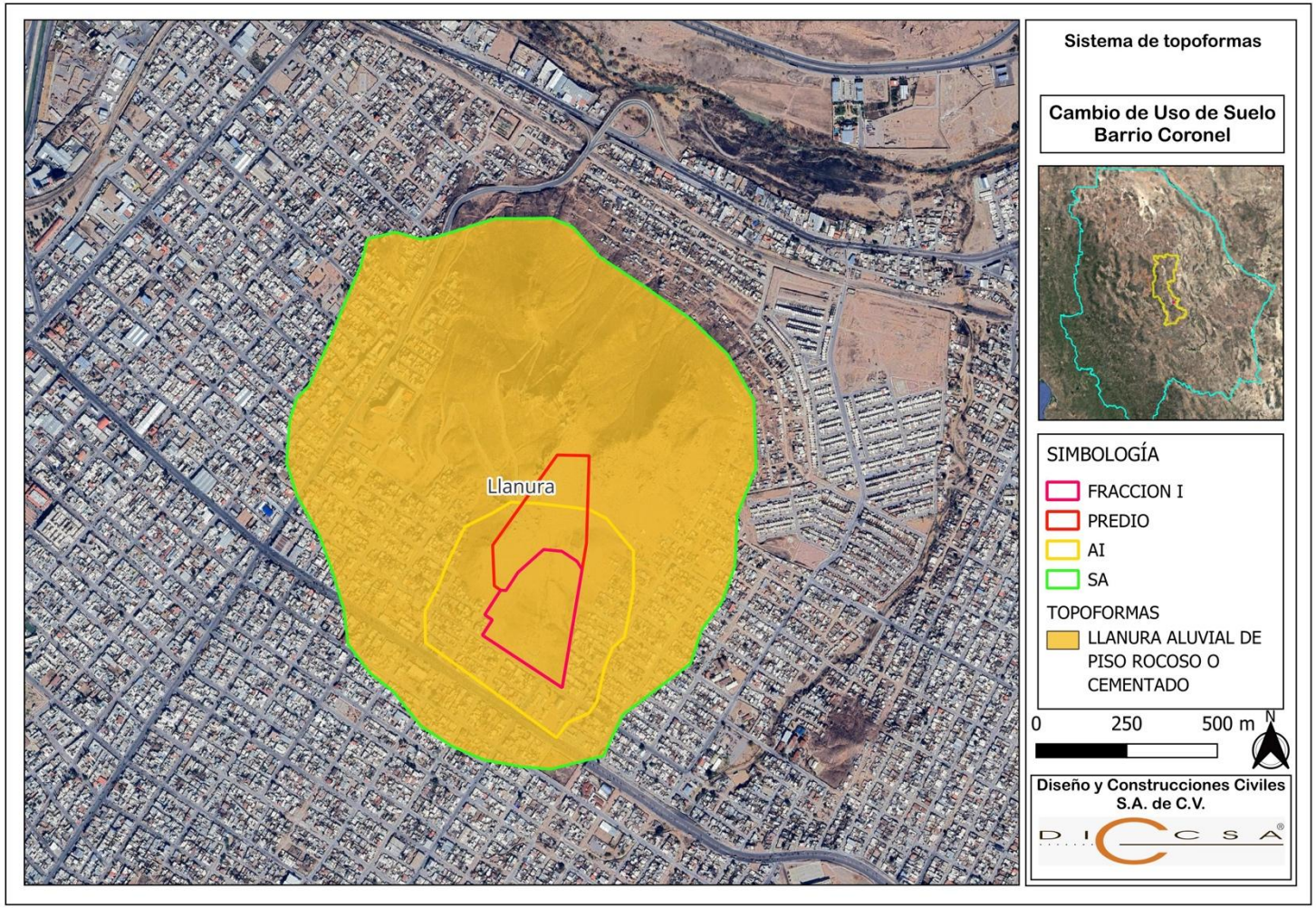
- **Geología**


Geología
Cambio de Uso de Suelo
Barrio Coronel
SIMBOLOGÍA
FRACCION I
PREDIO
AI
SA
TIPO DE ROCA
Ígnea extrusiva
Sedimentaria
0
250
500 m
N
Diseño y Construcciones Civiles
S.A. de C.V.

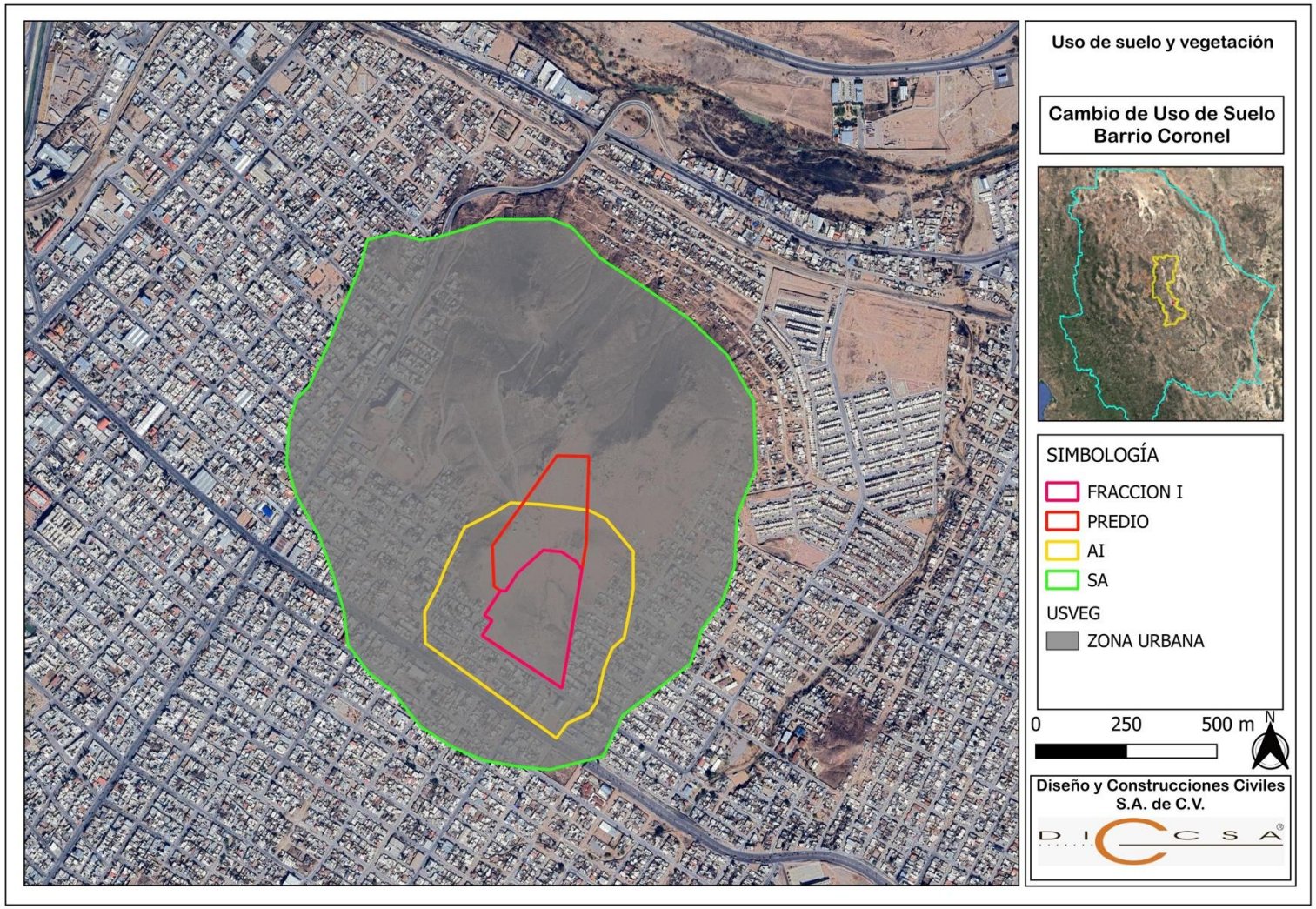
- **Hidrología superficial**



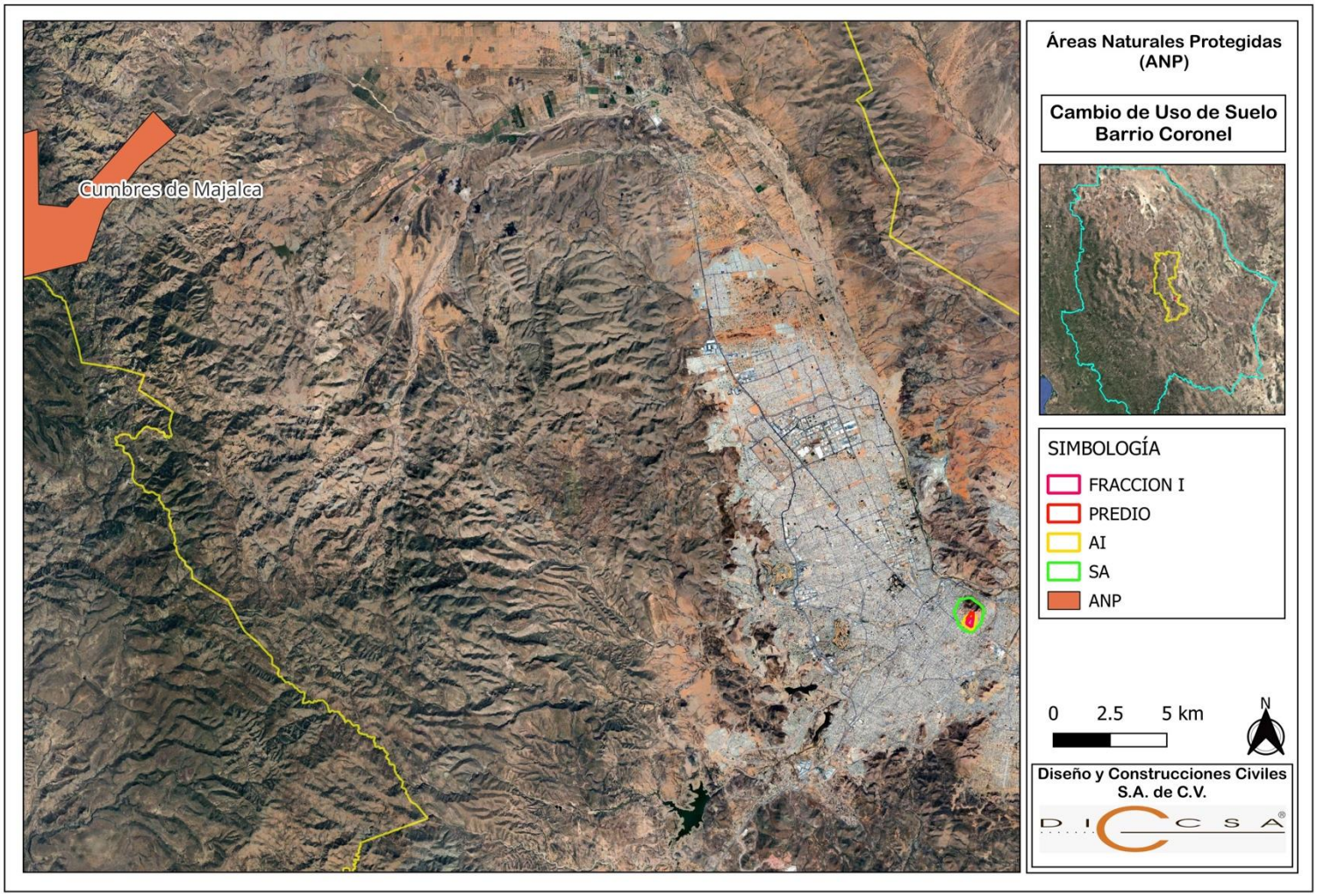
- **Topografía**


Llanura
Sistema de topoformas
Cambio de Uso de Suelo
Barrio Coronel
SIMBOLOGÍA
FRACCION I
PREDIO
AI
SA
TOPOFORMAS
LLANURA ALUVIAL DE PISO ROCOSO O CEMENTADO
0
250
500 m
N
Diseño y Construcciones Civiles S.A. de C.V.

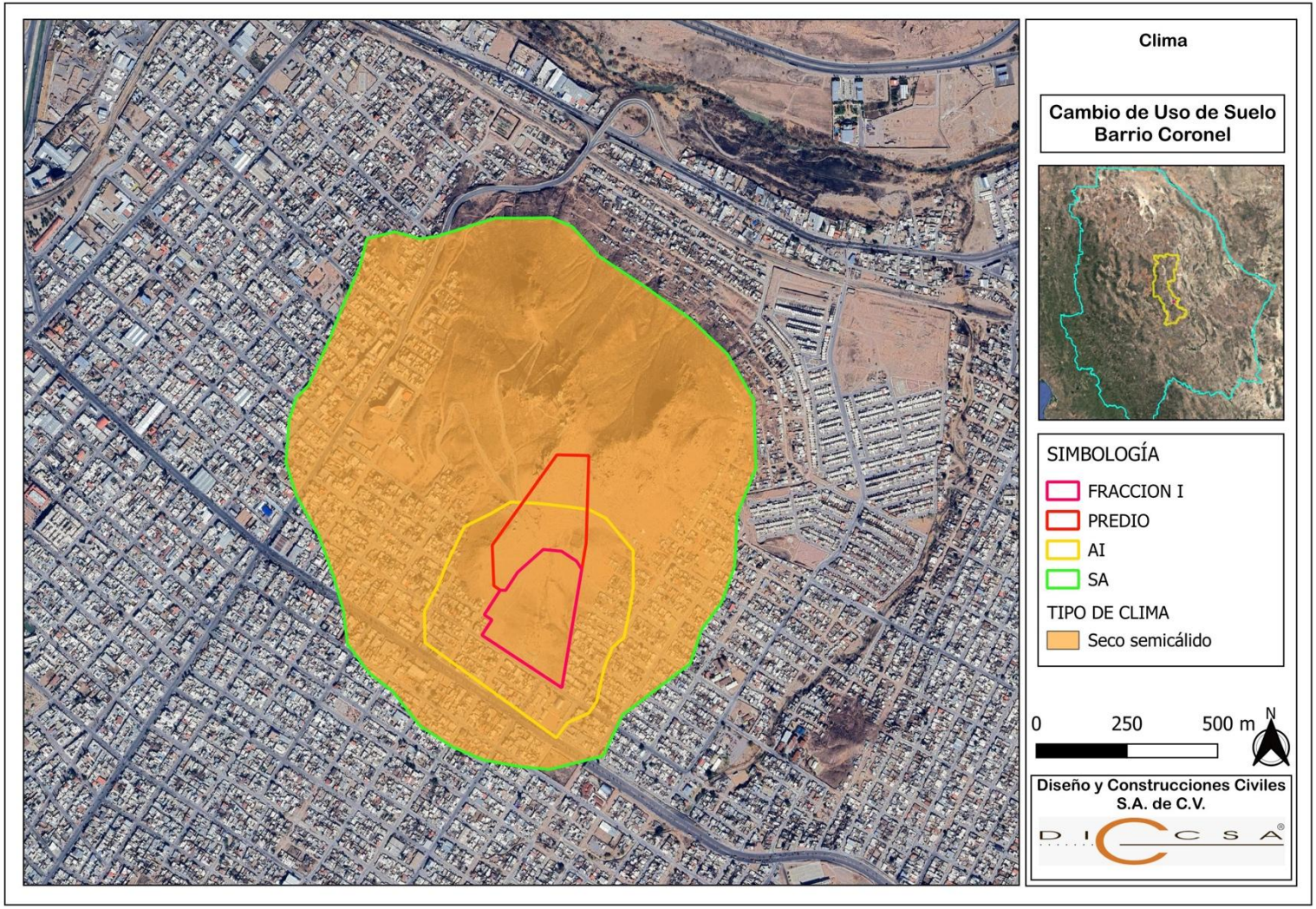
- **Uso de Suelo y Vegetación**



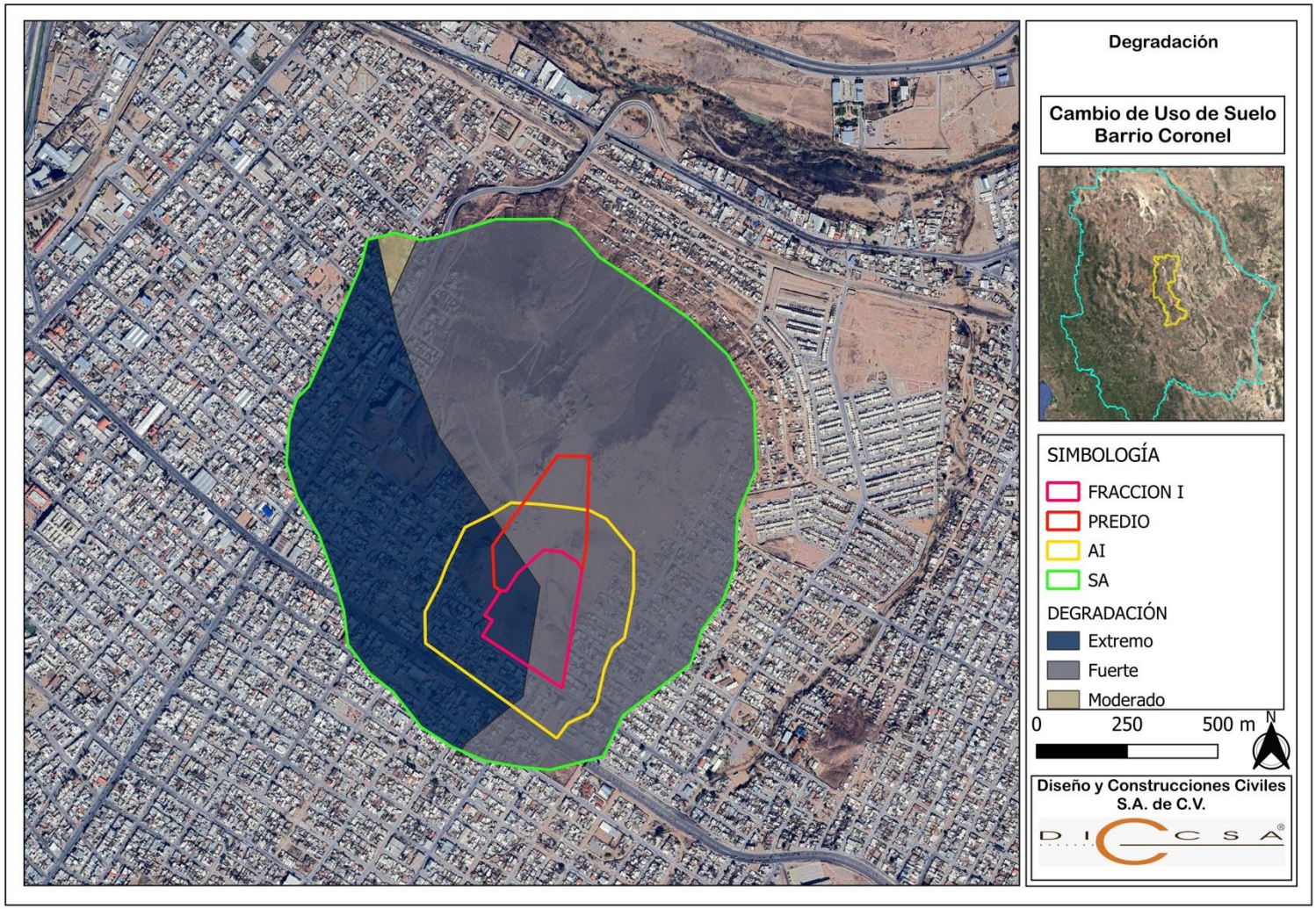
- **Áreas Naturales Protegidas**



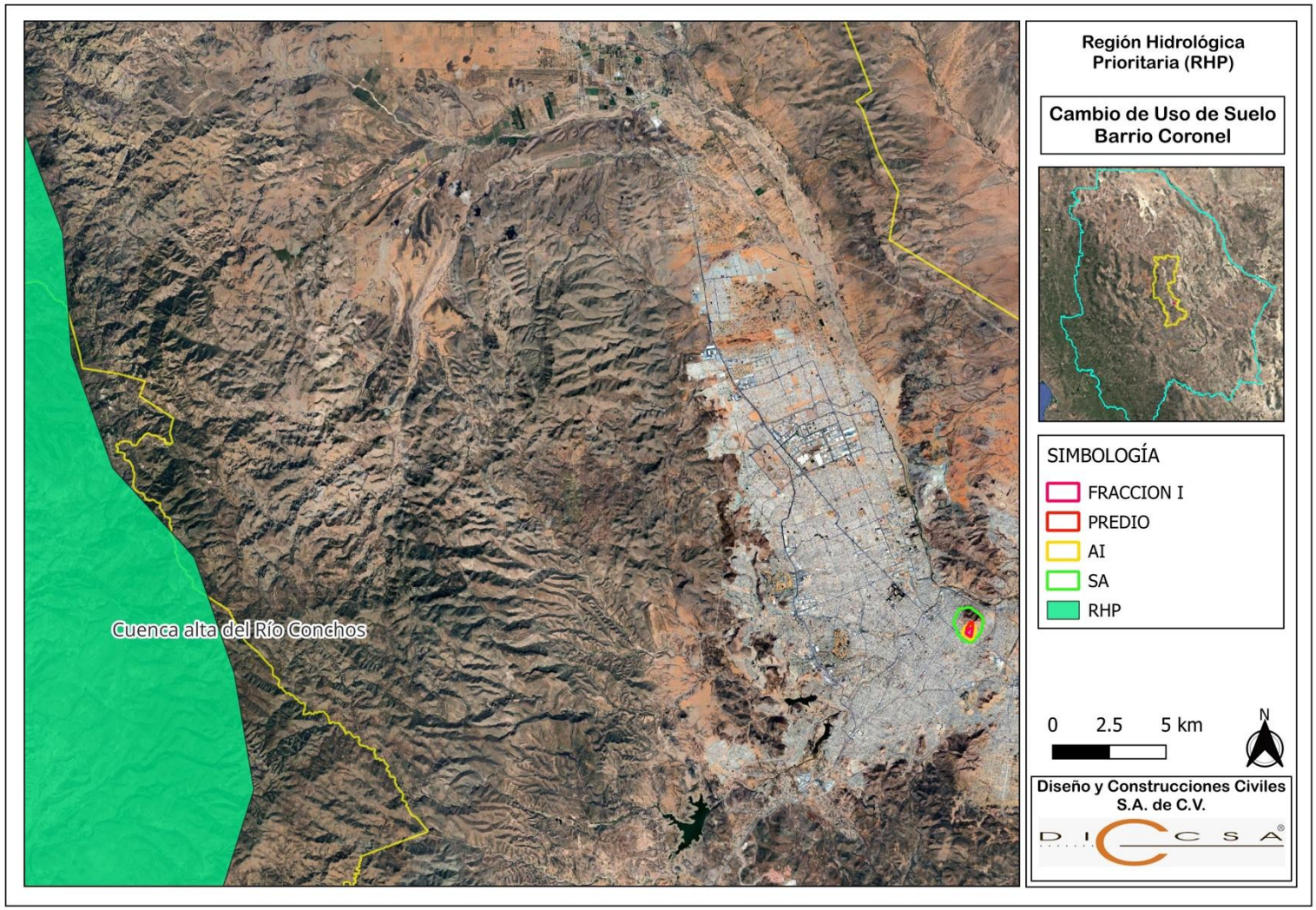
- **Clima**


Clima
Cambio de Uso de Suelo
Barrio Coronel
SIMBOLOGÍA
FRACCION I
PREDIO
AI
SA
TIPO DE CLIMA
Seco semicálido
0
250
500 m
N
Diseño y Construcciones Civiles
S.A. de C.V.

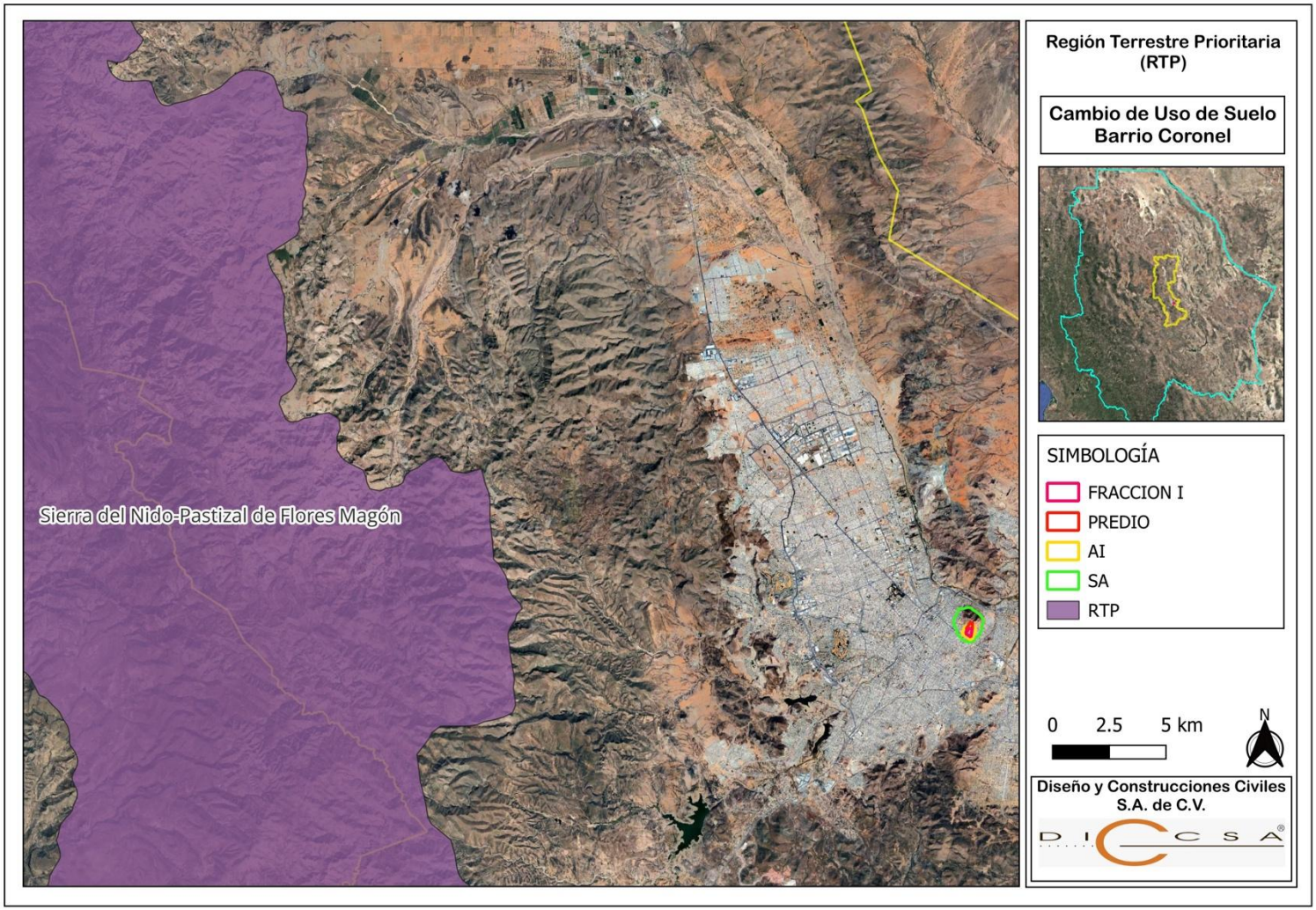
- **Degradación**



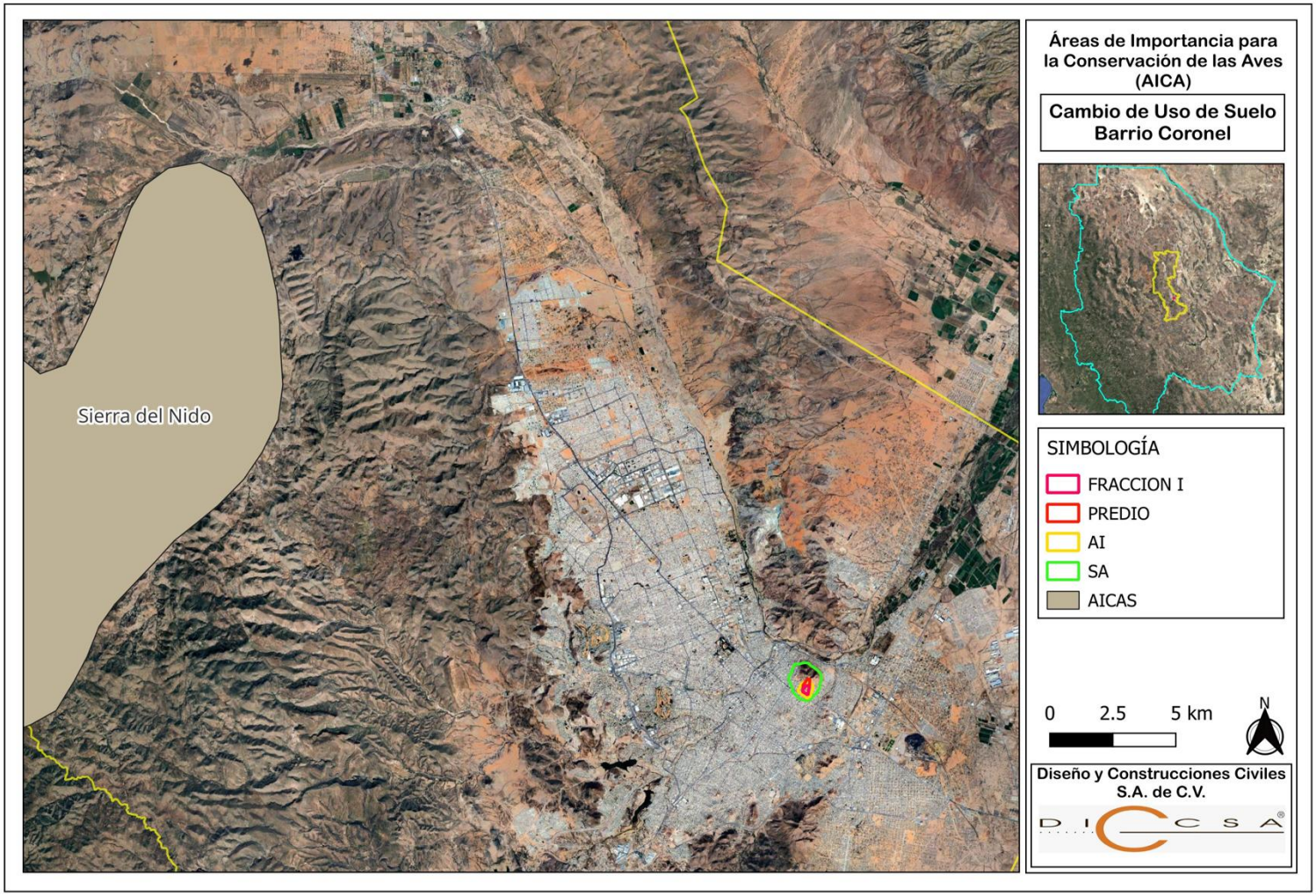
- **RHP**


Cuenca alta del Río Conchos
Región Hidrológica Prioritaria (RHP)
Cambio de Uso de Suelo Barrio Coronel
SIMBOLOGÍA
FRACCION I
PREDIO
AI
SA
RHP
0 2.5 5 km
N
Diseño y Construcciones Civiles S.A. de C.V.

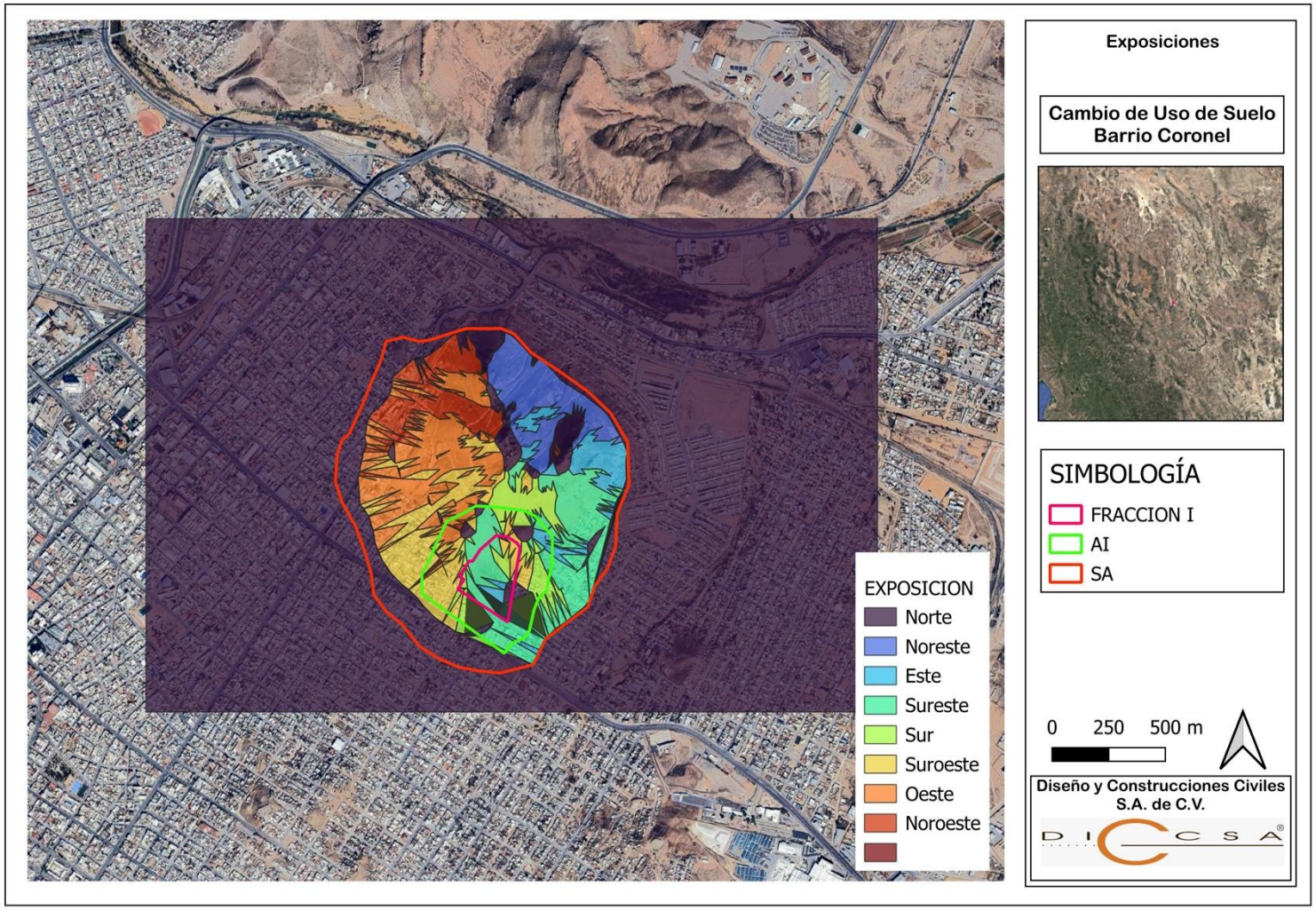
- **RTP**


Sierra del Nido-Pastizal de Flores Magón
Región Terrestre Prioritaria (RTP)
Cambio de Uso de Suelo Barrio Coronel
SIMBOLOGÍA
FRACCION I
PREDIO
AI
SA
RTP
0 2.5 5 km
N
Diseño y Construcciones Civiles S.A. de C.V.

- **AICA**


Sierra del Nido
Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)
Cambio de Uso de Suelo Barrio Coronel
SIMBOLOGÍA
FRACCION I
PREDIO
AI
SA
AICAS
0
2.5
5 km
N
Diseño y Construcciones Civiles S.A. de C.V.

- **EXPOSICIONES**



VIII.1.2 Fotografías










VIII.1.3 Videos

No aplica.

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

Anexas en el capítulo IV de este documento.

VIII.2 Otros anexos

I. Acta constitutiva
II. Poder legal
III. Escrituras
IV. Memoria de cálculo de la recuperación del capital invertido
V. Constancia de la Licencia de Uso de Suelo expedida por la autoridad Municipal
VI. Estudio de Mecánica de Suelos
VII. Estudio Hidrológico General

VIII.3 Glosario de términos

AICA: Área de importancia para la conservación de aves.

Áreas naturales protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Biodiversidad: Es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, 3 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.

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

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.

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.

Fauna silvestre: Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean.

Flora silvestre: Las especies vegetales así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.

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.

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 causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

MSNM: Metros sobre el nivel del mar.

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.

RHP: Región hidrológica prioritaria.

RTP: Región terrestre prioritaria.

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.

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.

UTM: La proyección Transversal Universal de Mercator, sistema utilizado para convertir coordenadas geográficas esféricas en coordenadas cartesianas planas.

Bibliografía

1. Anderson, 1972: Estudio de los mamíferos del Estado de Chihuahua.

2. Behler, 1989: Guía de campo de anfibios y reptiles de Norteamérica.

3. Bolaños, 2001: Biodiversidad de la región de bosque modelo Chihuahua.

4. Bull, J. y J. Farrand, Jr. 1977. Field Guide to North American Birds. Eastern Region. The Audubon Society. The American Museum of Natural History. Alfred A. Knopt, Inc. Published, New York.

5. Burt y Grossenheider, 1987: Guía de mamíferos de Norteamérica.

6. Canter, Larry W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. 2da Edición. McGraw-Hill.1998.

7. Clark y Wheeler, 1987: Guía de halcones de Norteamérica.

8. CFE, 2008. Manual de diseño de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad. Diseño por Sismo.

9. Comisión Nacional Forestal, 2007. Consejo Técnico Consultivo (CTC) en el marco del Proyecto de Servicios Ambientales del Bosque. Taller Pago por servicios ambientales en México: Situación actual y objetivos de futuro.

10. Conesa F- V, Víctor. Guía Metodológica para la Evaluación del impacto Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. 3ra. Edición. 1997. Madrid España.

11. Ehrlich, P. et al., 1988. A Birder's Hnadbool. A Field Guide to the Natural History of American Birds. Simon & Schuster Inc. New York 785 pp.

12. Glass, C. E. 1998. Guía para la identificación de cactáceas amenazadas de México. Vol. 1. CONABIO. Ediciones Cante. México.

13. Gómez Sánchez, A. 2001. Enciclopedia ilustrada de los cactus y otras suculentas. Ediciones mandi-prensa.

14. Harrison, H.H., 1979. A Field Guide To Western Birds nest. Houghton Mifflin Company, Boston.

15. Herrera A. Y. 2001. Gramíneas del estado de Durango, CONABIO. Áreas graficas Durango México.

16. García, E. Modificación al sistema de clasificación climática Köppen. UNAM 1973.

17. INEGI, 1990. Geología de la República Mexicana. Instituto Nacional de Estadística y Geografía Informática

18. INEGI, 2000. XII Censo de Población y Vivienda 2000. Instituto Nacional de Estadística y Geografía Informática.

19. INEGI, 2010. Censo de Población y Vivienda 2010. Instituto Nacional de Estadística y Geografía Informática.

20. INEGI, 2011. Mapa digital de México. Instituto Nacional de Estadística y Geografía Informática.

21. INEGI, 2012. Compendio de Información Geográfica Municipal.
http://mapserver.inegi.org.mx/dsist/prontuario/

22. Instituto Nacional de Ecología - SEMARNAP, CONABIO Guía de aves canoras y de ornato .1997.

23. Junta Central de Agua y Saneamiento de Chihuahua, 2005. Análisis sobre uso y manejo de los recursos hidráulicos en el estado de Chihuahua. Subdirección técnica de estudios y proyectos.

24. Lebgue Keleng. 2002. Gramíneas de Chihuahua, Manual de identificación, Universidad Autónoma de Chihuahua. El diario imprenta.

25. Lebgue Keleng, Quintana Martinez. 2010. Cactáceas de Chihuahua. Impresos Grafimagen, SA de C.V.

26. Lemos et al, 2004: Introducción a los reptiles y anfibios del estado de Chihuahua.

27. Leopold, A. Starker; 1977; Fauna silvestre de México: Aves y mamíferos de caza; Instituto Mexicano de Recursos naturales Renovables; México 12 D. F.

28. Leopold, L.B., Clarke, F.E., Hanshaw, B.B., y Balsey, J.R.; A procedure for evaluating environmental impact. Geological Survey Circular 645. U.S. Dept. Interior. Washington, D.C.

29. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 25 de febrero de 2003, con última reforma el 04 de junio de 2012.

30. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 28 de enero de 1988, con última reforma el 04 de junio de 2012.

31. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, 8 de octubre de 2003. con última reforma el 30 de mayo de 2012.

32. Melgoza C. A., Morales N. C. R. 2006. Manual práctico para la identificación de las principales plantas en los agostaderos de chihuahua.

33. National Geographic Society, 1994: Guía de aves de Norteamérica.

34. Peterson and Chalif, 1987: Aves de México.

35. Ramírez-Pulido et al, 1993: Lista taxonómica de mamíferos terrestres de México.

36. Ramírez-Pulido, J., López-Wilchis, Müdespacher y Lira, (1983), Lista y bibliografía de los mamíferos recientes de México, UAM-I, México.

37. Robbins et al, 1983: Guía de campo de las aves de Norteamérica.

38. Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa. México, D. F.

39. Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski. 1988. Dos nuevas localidades de Larrea tridentata (Zygophyllaceae) en el Centro de México y su interés fitogeográfico. Acta Bot. Mex. 1: 7-9.

40. SEMARNAT 2010. Informe de la situación del medio ambiente en México. Edición 2008.

41. SEMARNAT. 2012. Atlas del medio físico, biótico y ambiental del estado de chihuahua. México 2012.