R E S U M E N E J E C U T I V O

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1. Nombre del proyecto

"Residencial Chihuahua III".

1.2. Ubicación del proyecto

El proyecto "Residencial Chihuahua III", se localiza en el municipio de Chihuahua en el Estado de Chihuahua.

Las coordenadas de la ubicación del proyecto son las siguientes:

Tabla 1. Coordenadas del centroide del área del proyecto.

Coordenadas geográficas del centroide del proyecto	
Latitud	28°37´44.24" N
Longitud	106°9'35.18" O
Altura sobre el nivel del mar	1529 msnm

1.3. Tiempo de vida útil del proyecto

El desarrollo del proyecto denominado "Residencial Chihuahua III" contempla una vida útil de 50 años, sin embargo las etapas de preparación del sitio y construcción se llevarán a cabo aproximadamente en 10 años.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. Información General del Proyecto

2.1.1. Naturaleza del proyecto

El proyecto "Residencial Chihuahua III", se ubica en el municipio de Chihuahua, Chihuahua, y contempla la preparación del sitio y construcción para el desarrollo de un fraccionamiento residencial, dentro del cual se identifican áreas verdes y vialidades, adicionalmente se contemplan macrolotes de equipamiento. El proyecto en total cuenta con una superficie total de 16.9747 ha en vegetación tipo matorral desértico microfilo, de las cuales 16.2889 ha estarán sujetas a cambio de uso de suelo.

2.1.2. Justificación del proyecto

Este proyecto promueve a la ciudad un nodo de desarrollo económico, logístico, habitacional y de innovación, así como un lugar atractivo para invertir.

Chihuahua sigue siendo una ciudad con gran auge de empleo, debido a la industria y a su vocación de prestador de servicios, por ser la capital del estado. En esos sectores se concentra la mayor cantidad de población ocupada, teniendo como oportunidad disminuir la informalidad y el desempleo.

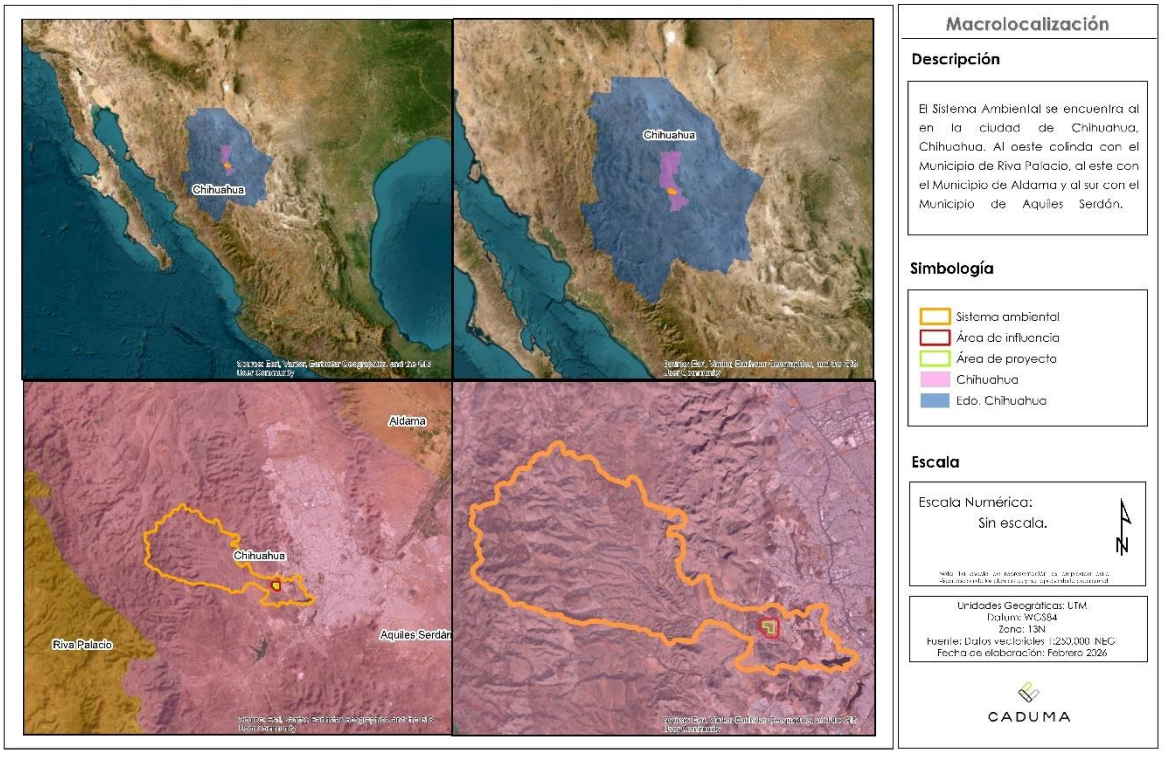
Uno de los objetivos que tiene el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Chihuahua Visión 2040 es que la Ciudad de Chihuahua cuente con zonas diversas de gran actividad urbana cercanas a los hogares y empleos mejorando sustancialmente el aprovechamiento del espacio, para que los Chihuahuenses disfruten de espacios públicos y áreas verdes. Además de diversificar los equipamientos urbanos y los servicios, mezclando giros compatibles, cercanos a los usuarios e integrados a la imagen urbana destacando la presencia de áreas industriales de vanguardia respetuosas de nuestro medio ambiente.

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, además de dar cumplimiento a las políticas de crecimiento establecidas en el Plan Municipal de Desarrollo.

2.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización

El proyecto se desarrollará en el Lote de fusión de Parcela 91, Parcela 92 y Parcela 102, de la zona 3, polígono 1/1, Ejido Labor de Dolores, en la Ciudad de Chihuahua, Chihuahua.

Figura 1. Ubicación del proyecto



2.1.4. Dimensiones del proyecto

De acuerdo a las características constructivas del proyecto, a continuación se muestran las dimensiones de la obra.

Tabla 2. Superficies generales

Área	Superficie ha
Superficie total del terreno	**20.3390 ha**
Sistema ambiental	8,451.8440 ha
Área de influencia	73.6946 ha
Área de proyecto	16.9747 ha
Área de Proyecto sujeta a CUSTF	16.2889 ha

Adicionalmente se presenta la estimación de costos para la aplicación de las medidas de mitigación.

Tabla 3. Superficies de proyecto.

Área	Superficie ha
Vialidad principal (Av. Mohinora)	0.511 ha
Paseo del sotol etapa 1	3.8201 ha
Paseo del sotol etapa 2	2.4749 ha
Sin lotificación etapa 1	2.7366 ha
Vialidades	0.06 ha
Sin lotificación etapa 2	1.0247 ha
Paseo del madroño	6.3474 ha
Superficie total	**16.9747 ha**

2.2. Características Particulares del Proyecto

El desarrollo del proyecto contempla la instalación de las obras que se describen a continuación:

2.2.1. Preparación del sitio

Desmonte

El desmonte consiste en la eliminación de vegetación herbácea y arbustiva que se encuentren sobre el área del proyecto o que por las características del mismo pudieran inferir en la construcción o especificaciones constructivas.

El desmonte contempla específicamente las siguientes actividades:

Marqueo

Todo el estrato arbustivo se señalará con flejes, por personal técnico designado por la empresa, en conjunto con el responsable técnico forestal, además de los encargados de las propiedades que abarca el CUS.

Derribo, desrame y troceo

Una vez realizada la señalización, se procede con el derribo del estrato arbustivo, para lo cual se utiliza motosierra.

Para dar inicio con esta actividad se realiza el retiro de ramas que obstaculicen el acceso al tronco para proceder al derribo. El procedimiento de derribo consiste en realizar dos cortes en forma de "uso" en el lado hacia donde se quiere que caiga el arbusto, y un tercer corte del lado contrario para cortar definitivamente el tronco más grande.

Una vez derribados arbustos se llevará a cabo el desrame total del mismo utilizando motosierra, posteriormente es seccionado el fuste en trozos más pequeños para facilitar el traslado. El residuo del desrame podrá ser apilado para su posterior pica y dispersión en el área de corta para su reintegración al suelo.

En lugares donde el estrato arbustivo sea de talla pequeña el desmonte se ejecutará con maquinaria pesada, retirando el material vegetal a un lugar designado previamente.

Acarreo de material

Consiste en el transporte de material producto de cortes y excavaciones al sitio de formación de terraplén.

Control de los desperdicios del aprovechamiento

Todo el material no aprovechable (corteza y ramas muy delgadas) se picará y colocará en el sitio para su reintegración al suelo durante el despalme.

Despalme

Consiste en la eliminación de la capa de suelo con materia vegetal, el cual tiene como objetivo evitar la mezcla del material de las terracerías con materia orgánica o con depósitos de material no utilizable. Esta actividad considera la eliminación de tocones y cubierta de suelo y vegetación remanente mediante el uso de maquinaria pesada (tractor de orugas, retroexcavadora, cargador frontal, camiones de volteo, pipas).

Los pequeños arbustos y vegetación silvestre serán eliminados por el despalme hasta su desenraice, procurando depositar la vegetación removida en un extremo del sitio para que ésta, por medio de su trituración y posterior descomposición orgánica se reintegre al suelo.

Remoción de suelo fértil

Dentro de las actividades a realizar en el despalme, se considera la recuperación del suelo orgánico u horizonte A, siempre y cuando se presente en el sitio. El nivel de extracción de la capa de suelo fértil puede variar en su profundidad dependiendo de las características del sitio. El material obtenido se reubicará para su almacenamiento en virtud de que será utilizado posteriormente para la rehabilitación y restauración del sitio con el propósito de que la vegetación encuentre un lugar favorable para su desarrollo.

Acarreo de material

Consiste en el transporte de material producto de cortes y excavaciones al sitio de formación de terraplén.

2.2.2. Construcción

Terracerías

Compactación del terreno natural en el área de desplante de los terraplenas y camas de corte, mezclado, tendido y compactación de la capa subrasante, así como relleno para banquetas con material de banco cribado, se toma en cuenta la preparación previa de la superficie, humectación y acarreos.

Construcción

El proyecto contempla la construcción de diferentes edificaciones, las cuales serán cimentadas y construidas a base de block y concreto sólido, reforzados con una estructura de varilla previamente armada. Contaran con todo el equipamiento y servicios necesarios para cubrir la demanda de los ocupantes y desarrollar un buen uso de la infraestructura.

Instalaciones eléctricas e hidrosanitarias

Consiste en la implementación de los servicios de electricidad, agua potable y uso sanitario en todas las áreas necesarias, lo cual se llevará a cabo mediante la excavación de zanjas, instalación de tuberías para el cableado eléctrico y para la conducción de agua, recubrimiento de registros, colocación de implementos eléctricos, así como del equipamiento requerido, realizando además la conexión correspondiente a la red de agua potable y drenaje de la junta municipal de agua y saneamiento (JMAS).

2.2.3. Operación y mantenimiento

Este proyecto no contempla las etapas de operación y mantenimiento.

2.3. Programa de trabajo

El proyecto contará con la etapa de preparación del sitio y construcción las cuales se desarrollará en periodos de tiempo distintos.

Tabla 4. Periodo de ejecución del proyecto.

Cronograma de actividades											
Etapas y actividades del proyecto		Tiempo (años)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Etapa 1	Vialidad principal (Av. Mohinora)										
	Paseo del sotol etapa 1										
	Paseo del sotol etapa 2										
	Sin lotificación etapa 1										
Etapa 2	Vialidades										
	Sin lotificación etapa 2										
	Paseo del madroño										
Actividades											
Preparación del sitio											
	Desmonte y despalme										
Construcción											
	Trabajos de terracería										
	Infraestructura eléctrica e hidrosanitaria										

Tabla 5. Ejecución de las medidas de mitigación.

Actividades de las medidas	Período de ejecución y seguimiento de actividades de mitigación (anual)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ejecución de las medidas de mitigación (generales)										
Medidas generales										
Ejecución de las medidas de mitigación (especificas)										
Rescate y reubicación de fauna										
Rescate y reubicación de flora (cactáceas)										
Reforestación										
Obras de conservación de suelo										
Supervisión ambiental										
Monitoreo de las medidas de mitigación										→

3. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.

El proyecto se fundamenta legalmente en base a las disposiciones correspondientes a los tres ámbitos de competencia: Federal, Estatal y Municipal, que dan sustento al proceso de planeación de desarrollo.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) de México.
Plan Estatal de Desarrollo 2022 - 2027, Gobierno del estado de Chihuahua.

3.1 Ámbito de competencia Federal:

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
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 (LGVS)
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental.
Reglamento de Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

3.2 Ámbito de Competencia Estatal

Constitución Política del Estado de Chihuahua.
Reglamento de Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos del Estado de Chihuahua.

3.3 Normas Oficiales Mexicanas

NOM-041-SEMARNAT-2006
NOM-045-SEMARNAT-1996
NOM-052-SEMARNAT-2005
NOM-059-SEMARNAT-2010
NOM-080-SEMARNAT-1994
NOM-161-SEMARNAT-2011

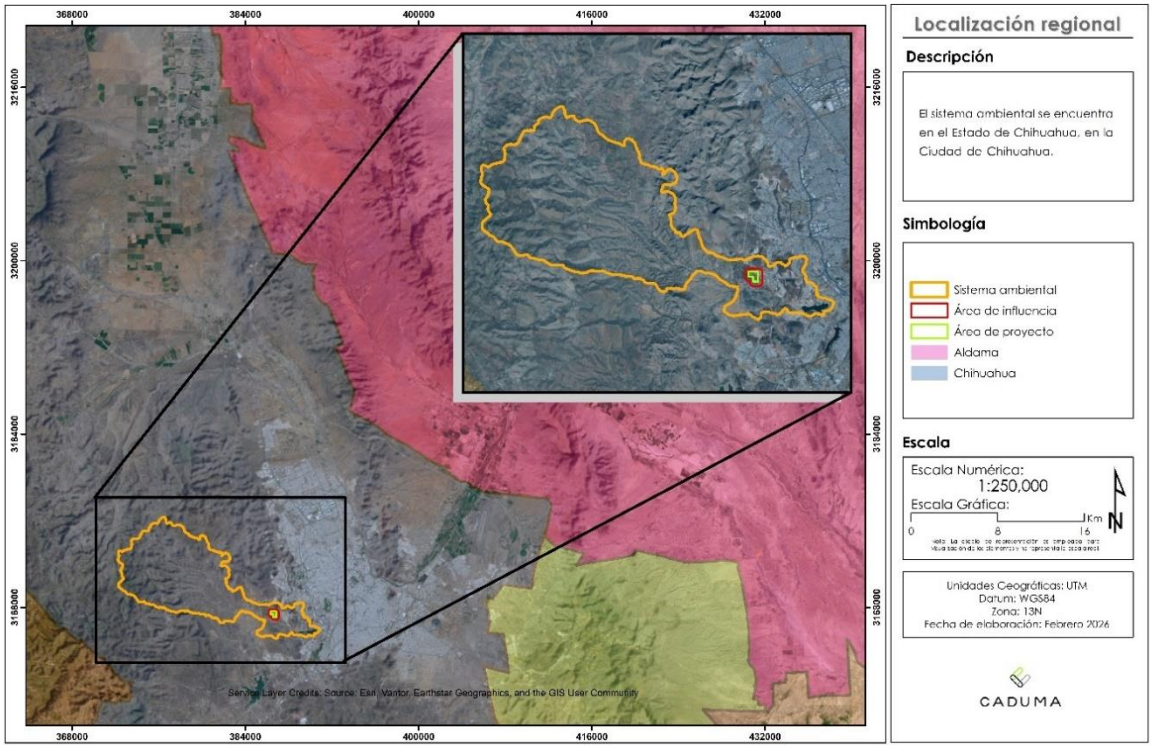
4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL.

El presente apartado describe el entorno del sistema ambiental y la interacción con el proyecto, considerando los elementos bióticos y abióticos del ecosistema, así como las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

Es importante mencionar que el Sistema Ambiental hace una delimitación del ecosistema teniendo en cuenta a los diferentes elementos que lo integran, tanto bióticos como abióticos, en los que se incluyen, suelo, vegetación, hidrología, fauna, fisiografía, clima, entre otras que permitan su delimitación.

El Sistema Ambiental tiene una superficie total de 8,451.8440 ha. El área de influencia cuenta con una superficie total de 73.6946 ha. Mientras que el área del proyecto solo es de 16.9747 ha.

Figura 2. Ubicación.



4.1 Medio abiótico

a) Clima

La ubicación del SA con respecto a la sierra y el gradiente altitudinal que presenta, permite la suficiente variación de los elementos que conforman el clima, por lo cual existe una variante climática.

El tipo de clima presente de acuerdo a la clasificación de Köppen modificado por Enriqueta García, es el siguiente:

Tabla 6. Unidades climáticas dentro del Sistema Ambiental.

Clave	Unidad de Clima	% SA	Superficie (ha)
BS1kw	Semiseco templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, 37% temperatura del mes más frío entre -3°C y 18° C	55.76%	4713.1072
BS1kw(w)	Semiseco templado, con lluvias de verano con temperatura variable entre 12°C y 18°C.	43.54%	3679.8486
BS0kw(w)	Clima semiseco (seco templado) con temperatura variable entre 12°C y 18°C.	0.70%	58.8882
TOTAL		**100.00%**	**8,451.8440**

BS1kw

Semiárido, templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18° C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.

BS1kw(w)

Semiseco templado o estepario templado, con lluvias de verano y temperatura variable entre 12°C y 18°C, con meses mas cálidos con temperaturas de menos de 22°C.

BS0kw(w)

Este clima corresponde a un tipo de clima semiseco (seco templado) caracterizado por tener mayor grado de humedad, con temperas que varían de los 12 a los 18°C y lluvias de verano.

b) Geología y Geomorfología

La unidad litológica se describe de acuerdo a la predominancia de tipos de roca de acuerdo a su origen. El Sistema Ambiental está compuesto por suelos de la era del cenozoico, siendo suelos aluviales en su mayoría.

Características litológicas

La unidad litológica se describe de acuerdo a la predominancia de tipos de roca de acuerdo a su origen. El Sistema Ambiental está compuesta por suelos de la era del cenozoico, siendo suelos sedimentarios e ígneos.

Tabla 7. Roca presente en el SA con sus porcentajes.

Era	Clase	Tipo	Clave	Área ha.	% SA
Cenozoico	Ígnea extrusiva	Riolita-Toba ácida	Tom (R-Ta)	5143.594	60.86
	Sedimentaria	Conglomerado	Ts(cg)	3032.191	35.88
		Arenisca	Tm(ar)	276.059	3.27
TOTAL				**8,451.8440**	**100%**

De acuerdo con los datos vectoriales de la carta geológica correspondiente a la Serie I del INEGI, en el Sistema Ambiental con la superficie de 8,451.8440 ha está conformado principalmente por suelos de la era del cenozoico.

c) Suelos

Tipos de suelo

Las unidades de suelo dominantes dentro del Sistema Ambiental, de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO y los datos vectoriales edafológicos serie II de INEGI son las siguientes:

Tabla 8. Unidades de suelo.

Código	Tipo de suelo	Superficie (ha)	%SA
CM	Cambisol	0.0473	0.001
DU	Durisol	2028.1228	24.00
H2O	Cuerpos de agua	66.7182	0.79
LP	Leptosol	4651.0132	55.03
LV	Luvisol	393.7508	4.66
PH	Phaeozem	467.1993	5.53
RG	Regosol	646.3999	7.65
ZU	Zona urbana	198.5925	2.35
TOTAL		**8,451.8440**	**100.00**

Los suelos presentes en el Sistema Ambiental, se describen a continuación, siendo el Leptosol el suelo con más presencia dentro de la SA con 55.03%, seguido del Durisol con 24.00%.

Degradación de suelo

De acuerdo con la Evaluación de la degradación de los suelos causada por el hombre en la República Mexicana, escala 1:250 000, elaborada por el Colegio de Postgraduados y SEMARNAT, en el Sistema Ambiental cuenta con dos tipo de degradación, Perdida del suelo superficial por acción del viento (Es) y Erosión hídrica con pérdida de suelo superficial (Hs).

d) Hidrología superficial y subterránea

El Sistema Ambiental se localiza de acuerdo al sistema hidrológico nacional en:

RH-24 Bravo - Conchos

Se localiza al Norte del país en la parte central de América del Norte, su cauce principal y la frontera entre los Estados Unidos de América y los Estados Unidos Mexicanos es el Río Bravo, mismo que comprende desde las ciudades del Paso Texas y Ciudad Juárez Chihuahua, hasta su desembocadura en el Golfo de México.

En la región hidrológica están comprendidas partes de las entidades mexicanas de Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León y Tamaulipas; tiene una superficie de escurrimiento de 226,275 kilómetros cuadrados.

Cuenca

Son divisiones de las Regiones Hidrológicas y debe haber cuando menos dos cuencas por cada región. La cuenca de una corriente principal y sus tributarios, es el área que les proporciona una parte o la totalidad de su flujo de agua y que se limita por parteaguas.

El Sistema Ambiental se encuentra dentro de la cuenca denominada R. Conchos – P. El Granero (RH24K), la cual cuenta con una superficie de 12,273.95 km^2 con un perímetro de

971.18 km. Se localiza en la porción sureste del estado de Chihuahua y en dos municipios y al norte del estado de Durango.

El Sistema Ambiental se localiza en el área de un acuífero, el cual es descrito a continuación:

Chihuahua – Sacramento 0830

El acuífero Chihuahua - Sacramento, definido con la clave 0830 por la Comisión Nacional del Agua, se localiza en la porción central del estado de Chihuahua, cubriendo una superficie de 1,889 km^2. Geográficamente, la zona se encuentra ubicada entre los paralelos 28°26' y 28°56' de latitud Norte y entre los meridianos 105°58' y 106°32' de longitud Oeste.

e) Área Natural Protegida

En el Sistema ambiental no se ubica dentro de algún Áreas Naturales Protegidas, la más próxima se encuentra a una distancia de 17 km del Sistema Ambiental y a 33 km del proyecto.

f) Región Hidrológica Prioritaria

En el Sistema Ambiental y por lo tanto en el proyecto no se encuentran dentro de alguna Región Hidrológica Prioritaria, las más cercanas se encuentran aproximadamente a 10 y 20 km.

g) Región Terrestre Prioritaria

El Sistema ambiental se encuentra dentro la Región terrestre prioritaria Sierra del Nido – Pastizal de Flores Magón, en un 30% de su superficie aproximadamente.

h) Áreas de Importancia para la Conservación de Aves

Dentro del Sistema ambiental no se ubican Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICA). La más próxima se ubica a 1.5 km y corresponde a Sierra del Nido.

4.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre

En el área del Sistema Ambiental delimitada para el proyecto, se identificaron varios tipo de vegetación, teniendo asentamientos humanos y Matorral desértico micrófilo en gran parte.

Se encuentran también áreas desprovistas de vegetación, pastizal natural, bosque de encino, y agricultura de temporal anual.

El área del proyecto se encuentra en su totalidad en matorral desértico micrófilo, esto se pudo confirmar con los recorridos realizados en campo a lo largo del área delimitada, por lo

que se realiza la reclasificación de la vegetación. Lo anterior se sustenta con los puntos de muestreo realizados en campo y los resultados del análisis de biodiversidad.

Tabla 9. Uso de suelo y vegetación reclasificada de acuerdo a lo observado en el área del SA.

Clave	Tipo de uso de suelo y vegetación	Superficie del SA (ha)	% Ocupación respecto al SA
ADV	Desprovisto de vegetación	71.5923	0.85
AH	Asentamientos humanos	198.5906	2.35
BQ	Bosque de encino	2529.4506	29.93
H2O	Cuerpo de agua	66.7185	0.79
MDM	Matorral desértico micrófilo	2772.2928	32.80
PN	Pastizal natural	2496.5261	29.54
TA	Agricultura temporal anual	316.6731	3.75
TOTAL		**8451.8440**	**100**

b) Fauna

Se realizaron transectos de muestreo dentro del sistema ambiental y se realizó un recorrido dentro del área del proyecto, para lo cual se registraron todas aquellas especies observadas durante los recorridos de campo. El muestreo se limitó a la identificación de fauna, mediante observaciones directas de especies, nidos u otros rastros que permitieran identificar especies presentes, en el sistema ambiental y en el caso del área del proyecto.

El análisis de fauna se realizó de acuerdo con las siguientes actividades:

- Metodología para identificación y evaluación de poblaciones de fauna.
- Descripción del muestreo.
- Identificación de las especies presentes en la S.A y área del proyecto.

4.3 Paisaje

El paisaje es un elemento importante a considerar como parte del entorno ambiental, este aspecto aunque puede considerarse subjetivo es de gran relevancia en la percepción general del proyecto. Se reconoce como paisaje a toda manifestación espacial y visual del medio, cuya imagen da cuenta del resultado de las interrelaciones de los factores que lo conforman. Esto, unido a los patrones estéticos de visualización, permite la comprensión integral del territorio.

Este paisaje se genera a partir de lo que un "observador" es capaz de percibir de ese territorio fundamentalmente por su visión y los demás sentidos. En este caso la aproximación al paisaje es desde dentro del propio terreno, y lo que importa no es tanto el conjunto del paisaje-territorio como la parte de él que se muestra al espectador, es decir, el entorno visual que logra percibir desde su punto de observación (cuenca visual).

La evaluación realizada indica que la calidad visual es baja y la fragilidad visual es media, lo que determina una sensibilidad paisajística media para el proyecto "Residencial Chihuahua III".

4.4 Medio socioeconómico

El proyecto de "Residencial Chihuahua III", cuya área en estudio se ubica en el Municipio de Chihuahua, perteneciente al estado de Chihuahua.

Aspectos Demográficos

De acuerdo con el Censo de Población Chihuahua 2020, el municipio posee una población de acuerdo a los datos que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 10. Habitantes del municipio de Chihuahua.

Municipio	No. habitantes	Hombres	Mujeres
Chihuahua	937,674	457,240	480,434

Fuente: INEGI. Anuario estadístico y geográfico de Chihuahua 2020.

La población total del municipio de Chihuahua tiene un total de 937,674 habitantes, de los cuales, el 46.96% son hombres y el 49.34% son mujeres.

Factores socioculturales

Actividades Económicas

En el municipio de Chihuahua las actividades económicas se concentran un 41.8% en el Comercio al por menor, continua con 17.9% en otros servicios excepto actividades gubernamentales, continua con el Servicio de Alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas con el 41.1%, en 4to lugar se ubica la industria manufacturera.

4.5 Diagnóstico ambiental

La finalidad del diagnóstico ambiental es analizar y evaluar el grado de conservación y/o deterioro presente en el área de estudio, así como las capacidades que tiene el medio para mantenerse en equilibrio o en caso de adversidad, auto regularse.

Se puede establecer que no se provocarán desequilibrios ambientales significativos en el sistema ambiental regional ya que en la zona del proyecto no se encuentran elementos relevantes o críticos. El ecosistema en la zona no presenta alteraciones significativas que representen un desequilibrio ecológico. No se distinguen acciones que impacten negativamente la salud pública y el desarrollo de las comunidades o poblaciones en la zona de influencia. No presenta perturbación crítica en la cobertura vegetal original.

5. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.

5.1 Identificación de Impactos

Para la evaluación de los impactos ambientales del proyecto se determinó desarrollar una matriz de impactos en la cual se evalúan de manera cualitativa los efectos generados, considerando su presencia, magnitud, extensión y temporalidad.

Se anexa al presente estudio la Matriz de Evaluación de Impactos.

ANEXO 6

El proyecto generará impactos positivos, negativos y nulos, de los cuales se presentan los números de interacciones en la siguiente tabla, destacando que este número de impactos presentados son solo datos duros, ya que la significancia y magnitud que clasifican a los impactos como negativos o positivos se determina mediante un análisis a detalle con los factores, indicadores y etapa del proyecto, así como su temporalidad.

Tabla 11. Tipo y porcentaje de interacciones por tipo de impacto.

Tipo de Impacto	Tipo de Interacciones	% de Interacciones
Positivo	11	13.75
Nulo	15	18.75
Negativo	54	67.50

En relación a lo anterior, se identifica que el proyecto tendrá un 18.75% de interacciones nulas, el 67.50% de las interacciones serán negativas y un 13.75% positivas, de acuerdo con los indicadores y etapas propuestas para la evaluación.

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

El proyecto propone medidas generales de prevención, mitigación y minimización de los impactos ambientales, así como medidas de mitigación específicas para los impactos detectados mediante el análisis de impactos significativos.

6.1 Medidas y acciones de mitigación.

De acuerdo con las acciones de mitigación propuestas se lleva a cabo la siguiente asignación de acciones de acuerdo con los alcances de cada uno de los que intervendrán en la ejecución y supervisión del proyecto.

Tabla 12. Asignación de acciones

Medida	Responsable de ejecución	Etapa	Revisión y seguimiento
Evitar el derribo de vegetación forestal fuera del área del proyecto	Constructor y Supervisor de Obra	Preparación del sitio	• Suspensión de labores y revisión de las medidas de mitigación (reunión con trabajadores). • Incorporación de medidas de compensación "reforestación", de acuerdo a la cantidad de individuos y especies afectadas.
Reforestación	Mitigador	Preparación del sitio	• Supervisión de programa Reforestación

Medida	Responsable de ejecución	Etapa	Revisión y seguimiento
			• Reportes de actividades con evidencia fotográfica
Rescate y reubicación de fauna silvestre	Mitigador	Preparación del sitio	• Reportes de actividades con evidencia fotográfica. • Bitácora con el registro de los rescates y ahuyentamientos de fauna.
Rescate y reubicación de flora (cactáceas)	Mitigador	Preparación del sitio	• Supervisión de programa de rescate de flora • Reportes de actividades con evidencia fotográfica • Seguimiento a trasplantes de individuos
Presas filtrantes de gavión	Mitigador, Constructor, supervisor de obra	Preparación del sitio	• Supervisión de programa de conservación de suelo • Reportes de actividades con evidencia fotográfica. • Ubicación de las obras.
Remediación de suelos por derrame de hidrocarburos	Constructor y Supervisor de Obra	Preparación del sitio y construcción	• Verificación de mantenimiento preventivo de maquinaria.
Delimitación del área del proyecto.	Constructor y Supervisor de Obra	Preparación del sitio	• Identificación de flejes y/o estacas • Delimitación visible en campo con referencia en Coordenadas UTM
Almacén de Residuos y Materiales Peligrosos	Constructor y Supervisor de Obra	Preparación del sitio y construcción	• Presentar manifiestos de la disposición final de los residuos peligrosos. • Bitácora del almacén de residuos peligrosos. • Verificación visual de los almacenes
Baños portátiles	Constructor y Supervisor Ambiental	Preparación del sitio y construcción	• Verificación visual de la instalación de los sanitarios portátiles. • Bitácora de la limpieza de los baños • Autorización para el manejo de los residuos de la empresa que realiza la limpieza de los baños. • Asignación y movilidad acorde a los frentes de trabajo.

Medida	Responsable de ejecución	Etapa	Revisión y seguimiento
Contenedores de Residuos Sólidos Urbanos	Constructor	Preparación del sitio y construcción	• Verificación de la colocación de los contenedores en los frentes de trabajo. • Comprobante del manejo y disposición final de los RSU.
Resguardo de maquinaria	Constructor y Supervisor de Obra	Preparación del sitio y construcción	• Revisión visual del resguardo de maquinaria.
Mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria	Constructor y Supervisor de Obra	Preparación del sitio y construcción	• Implementación y revisión periódica de bitácora de mantenimiento de maquinaria. • Verificación de mantenimiento preventivo de maquinaria.
Jornadas laborales diurnas	Constructor y Supervisor Ambiental	Preparación del sitio y construcción	• Horarios laborales • Cronograma de actividades
Equipo de protección personal	Supervisor de obra y constructor	Preparación del sitio y construcción	• Revisión visual • Reglamento interno • NOM-031-STPS-2011
Límite de velocidad en el área de afectación	Constructor y Supervisor Ambiental	Preparación del sitio y construcción	• Verificar puntos estratégicos de ubicación de señalética; • Verificar la instalación de señalamientos del límite máximo de velocidad. • Restitución de señalética dañada
Riego de materiales	Constructor	Preparación del sitio y construcción	• Bitácoras de riego • Evidencia fotográfica
Cubiertas en contenedores o camiones	Constructor y Supervisor de Obra	Preparación del sitio y construcción	• Registro de camiones • Evidencia fotográfica
Limpieza	Supervisor ambiental	Preparación del sitio y construcción	• Contaminación del agua • Contaminación del suelo • Calidad del paisaje
Educación ambiental	Constructor y mitigador	Preparación del sitio y construcción	• Evidencia fotográfica
Señalización	Constructor y supervisor ambiental	Preparación del sitio y construcción	• Evidencia fotográfica.
Desmonte de manera manual	Constructor y Supervisor de Obra	Preparación del sitio	• Bitácora del inicio de cada una de las actividades • Reporte fotográfico

La implementación de las medidas preventivas y de mitigación contrarrestará los impactos ambientales negativos en gran medida.

Cabe mencionar que se tendrán impactos positivos en los factores de bienestar social y en el de empleo, debido a las actividades propias del fraccionamiento Residencial Chihuahua III.

En conclusión las medidas propuestas son lo suficientemente efectivas para contrarrestar los impactos que se generarían por la ejecución del proyecto, ya que disminuyen en gran medida el efecto de los impactos, y los impactos residuales existentes son considerados con un impacto leve.

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

El pronóstico o proyección ilustra el resultado de la acciones de las medidas correctivas o de mitigación, sobre los impactos ambientales relevantes y críticos. A continuación se presenta el escenario original y los pronósticos generados por el desarrollo del proyecto considerando las medidas de mitigación.

Tabla 13. Niveles de calidad ambiental.

Niveles de calidad ambiental
Original
Escasamente modificado
Moderadamente modificado
Totalmente modificada

Tabla 14. Condiciones del área de estudio sin proyecto y con proyecto con y sin medidas de mitigación.

Elemento	Sin proyecto	Proyecto	
	Condición actual	Sin medidas de mitigación	Con medidas de mitigación
Agua	Escasamente modificado	Moderadamente modificado	Escasamente modificado
Suelo	Moderadamente modificado	Moderadamente modificado	Moderadamente modificado
Atmósfera	Moderadamente modificado	Escasamente modificado	Escasamente modificado
Flora	Moderadamente modificado	Moderadamente modificado	Escasamente modificada (+)
Fauna	Moderadamente modificado	Moderadamente modificado	Escasamente modificado
Paisaje	Moderadamente modificado	Moderadamente modificado	Moderadamente modificado
Social	Moderadamente modificado	Moderadamente modificado (+)	Moderadamente modificado (+)
Económico	Moderadamente modificado	Moderadamente modificado (+)	Moderadamente modificado (+)

7.1 Descripción del escenario en condiciones actuales

En el escenario actual del sitio para el desarrollo del proyecto las condiciones son buenas y según la evaluación en el diagnóstico ambiental presenta una calidad ambiental escasamente modificada. Esta calidad fue evaluada en base a los elementos de agua, suelo, atmósfera, flora, fauna, paisaje, social y económico, los cuales se describen detalladamente en el capítulo IV del presente manifiesto.

Descripción del escenario con el proyecto

Toda obra genera impactos ambientales negativos debido a que se modifica el ecosistema. Los elementos del sistema ambiental se encuentran en su estado escasamente modificado o bien moderadamente modificado.

Ejecutar esta obra sin implementar las medidas de mitigación provocaría diversos daños al medio ambiente que pueden evitarse:

- La contaminación del suelo por: derrame de residuos peligrosos y sustancias peligrosas, residuos sólidos urbanos, aguas residuales.
- La pérdida de suelo debido a la erosión provocada por el tránsito de los vehículos, el viento, el agua y el movimiento de suelo con maquinaria.
- La contaminación del agua superficial por el derrame de residuos y sustancias peligrosas, y por el vertimiento de los desechos de aguas residuales.
- El daño a la vegetación aledaña a la zona del proyecto.
- Pérdida de fauna.
- Contaminación del aire por dispersión de partículas debido al tránsito de vehículos y el movimiento de suelo durante la preparación del sitio y construcción.
- Una mayor modificación del paisaje.

Los impactos ambientales que se generarían al no aplicar las medidas son diversos, y de distinta magnitud, sin embargo todos son de relevancia.

Descripción del escenario con el proyecto y medidas de mitigación

Durante el desarrollo del proyecto se asegurará la ejecución correcta de cada una de las medidas de mitigación emitidas en el Capítulo VI del presente estudio.

La ejecución de la obra con la implementación de las medidas de mitigación permitirá que el proyecto se desarrolle en armonía con el medio ambiente:

- Se evitará en medida de lo posible la contaminación del agua y suelo, independientemente del tipo de residuo, ya que estará prohibido desechar residuos al aire libre. En caso de haber algún derrame accidental de residuos peligrosos o sustancias peligrosas se realizará la remediación correspondiente para evitar afectaciones.
- Se conservará el suelo debido a que habrá una baja erosión.

- Se tendrá una mejor calidad del aire debido a que se implementaran medidas para evitar la suspensión de partículas a la atmósfera.
- Se conservarán en gran medida las poblaciones de fauna ya que se pondrán en práctica medidas para protegerla, ahuyentarla y reubicarla.
- Se preservará la calidad del agua subterránea.
- Las obras de conservación de suelo ayudaran a la mejora de las condiciones del suelo, reduciendo la erosión y mejorando la infiltración.

Conclusiones

En conclusión, las etapas del proyecto poniendo en práctica las medidas de prevención, mitigación y compensación generará impactos al medio ambiente en menor magnitud. Es improbable la ejecución de una obra con cero impactos ambientales, pero si es posible disminuirlos al máximo, es por esto la importancia de llevar a cabo las medidas propuestas en esta Manifestación de Impacto Ambiental.