SÍNTESIS DEL PROYECTO (Resumen ejecutivo)

Nombre del proyecto: "Villas Santa Cecilia Rancho San Antonio Fracción D".

Promovente:

RFC:

Ubicación general (dirección) del proyecto

El proyecto propuesto se ubica en Camino al tanque de San Antonio, Fracc. D, No. 50, Barrio de San Antonio, Municipio de Valle de Bravo, Estado de México.

Duración del proyecto

Las etapas de preparación del sitio y construcción serán realizadas en un período estimado de **36 meses (3 años)**, contado a partir de obtener las autorizaciones correspondientes, mientras que la etapa de operación se prevé sea superior a los 80 años (vida útil), siempre que se apliquen las actividades de mantenimiento correspondientes.

Así mismo, se estima un período máximo de 3 años, para llevar a cabo las actividades de compensación ambiental propuestas.

Información general

El proyecto "Villas San Cecilia Rancho San Antonio Fracción D" se desarrollará en un predio de propiedad privada, ubicado en camino al Tanque de San Antonio, Fracción D, No. 50, Rancho San Antonio, Municipio de Valle de Bravo, Estado de México". La superficie total de la Fracción D, asciende a 46,855 m^2, con clave catastral 107 015 9050 0000.

El área donde se pretende desarrollar el proyecto tiene lugar en un predio cuyo terreno presenta uso potencial forestal (*BPQ, bosque de Pino Encino*), compuesto principalmente por pino, encino y algunas otras hojosas, sin embargo, es importante señalar que aproximadamente el 40% del predio fue afectado por un incendio forestal en el año 2021 y a la fecha esta superficie se encuentra en restauración, sin embargo el proyecto se propone desarrollar en una área fuera de la superficie afectada y en una área actualmente desprovista de vegetación, en el resto del predio existen especies arbóreas de pino, encino y algunas otras hojosas, además de algunas especies de vegetación que han aparecido por los procesos de degradación que ha tenido el ecosistema del predio; sin embargo, también existen porciones de terrenos desprovistos de vegetación en los que ocurren procesos de erosión de magnitud moderada, lo que denota un grado de degradación significativo del suelo y de la cubierta vegetal, esto también como consecuencia de su cercanía con la zona urbana de Valle de Bravo en donde el impacto por las acciones antropogénicas es alto.

Con relación a lo anterior, y de acuerdo con la cartografía de vegetación y uso actual (Serie V) de INEGI, el uso actual del suelo en el sitio del proyecto es clasificado como como *Bosque de Pino-Encino (BPQ)*.

El cambio de uso del suelo (CUS) implica la afectación de una superficie de 1203.41 m2, en donde se afectaran 29 árboles verdes o vivos que arrojan un volumen de 4.126 m^3 Volumen Total Árbol (VTA), estos árboles se ubican en la periferia de la superficie propuesta de cambio de uso de suelo, **es importante señalar que esta superficie propuesta para el CUS se considera de otros usos y actualmente está desprovista de vegetación y solo en algunos espacios cuenta con vegetación herbácea y pastizal, pero para este caso, se**

considera de uso preferentemente forestal aun cuando no cuenta con vegetación arbórea, por esta razón se elabora y presenta este DTU.

Objetivo y naturaleza del proyecto

El objetivo del proyecto es la construcción de 6 Villas, centro social o de amenidades, casa club, andadores o senderos, vialidad, cancha de pádel y áreas verdes en completo apego a los ordenamientos Federales, Estatales y Municipales que aplican en el sitio del proyecto, sin poner en riesgo a los recursos naturales del lugar y sin reducir los servicios ambientales que se generan en esa superficie, generando importantes beneficios económicos, sociales y ambientales, además de contribuir a un desarrollo ordenado de la vivienda en el Municipio de Valle de Bravo, Estado de México.

El predio cuenta con clave catastral No. 1070159050000000 se encuentra sin uso productivo económico, por lo que se trata de un lote baldío. En la actualidad, el predio cuenta con autorización para la construcción de viviendas tipo Residencial u obras similares, Otorgado por la Secretaria de Desarrollo Urbano y Obra, del Gobierno del Estado de México, a través de la Dirección General de Operación Urbana, Región Valle de Toluca; mediante Oficio de Autorización No. 224001050500000T0001/2021 y Expediente No. DRVT/RLVB/033/2021, de fecha 19 de agosto de 2021 y publicado en la Gaceta de Gobierno del Estado de México el 03 de noviembre de 2021(se anexa autorización y Gaceta de Gobierno), cumpliendo los requisitos indicados en los artículos 8, 89 y 113 del Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México vigente y autorizado por la oficina de la Residencia Local de Valle de Bravo, como apto para el desarrollo de viviendas u obras similares, lo que lo hace propicio para el desarrollo de infraestructura turística objeto del presente DTU-CUSF.

El conjunto de villas (bungalows) que se pretenden desarrollar, se realizará procurando un ambiente interno de integración de obras civiles con espacios verdes, para lo cual se aplican técnicas de arquitectura de paisaje, además de que la superficie destinada a las áreas verdes, será considerable y las actividades de protección y conservación que se aplicarán en ellas, permitirán generar mayores y mejores servicios ambientales que los que actualmente genera el sitio del proyecto.

En este sentido, se destinará parte de la superficie del predio para el establecimiento de áreas verdes (41694.31 m², equivalentes al 88.99% de la superficie del proyecto), que seguirán proporcionando diversos servicios ambientales y funcionando como un área permeable para la infiltración pluvial hacia los mantos acuíferos.

Con la intención de preservar el entorno del sitio del proyecto, se respetarán en lo posible los elementos actuales del ecosistema, incluidos algunos de los árboles existentes, ya que este componente favorece la creación de un ambiente campestre, agradable para los futuros usuarios de las villas.

Mediante el desarrollo del presente proyecto se promoverá la inversión, aportando ingresos al Municipio de Valle de Bravo y generando fuentes de empleo a los habitantes del área cercana, lo que justifica su construcción y ocupación futura, a fin de impulsar y satisfacer los requerimientos de la demanda espacios de turismo que el proyecto promueve.

El proyecto tiene como finalidad el de proporcionar un lugar de descanso (fines de semana y vacaciones, principalmente) a los futuros turistas o visitantes (6 familias integradas por un promedio de 5 personas, para un total de 30 turistas), en un entorno en donde sus actividades puedan coexistir con todos los elementos naturales asociados a este proyecto. Se considera como un proyecto de bajo impacto ambiental por desarrollarse en un sitio altamente perturbado desde el punto de vista ecológico, dado que el aproximadamente en un 40% de la superficie la vegetación ha sido afectada en su totalidad por incendios forestales, pero que el propietario ha realizado importantes actividades e inversiones para restaurar el área y actualmente el área afectada tiene un

importante avance en su restauración y recuperación, aunque es importante recalcar que el proyecto se ubica totalmente fuera de la superficie afectada.

Un objetivo más es que el proyecto contribuya al desarrollo urbano del Municipio de Valle de Bravo de manera ordenada y en apego a la normatividad o legislación aplicable.

Otro objetivo del proyecto es generar espacios que cuente con los servicios necesarios para brindar una calidad de servicios turísticos, acorde con las necesidades de confort que busquen satisfacer las necesidades de los turistas.

El predio en su lado sur colinda con un escurrimiento considerado de tipo intermitente, en el momento que se realizaron los trabajos de toma de datos de campo en el mes de noviembre 2024 y enero de 2025, el escurrimiento no contaba con agua, en esta zona se respetará la franja de protección que para este caso del proyecto se considera dentro de la superficie de las áreas verdes que se ubica totalmente fuera del área de cambio de uso de suelo y específicamente en esta zona del escurrimiento solo se consideran actividades de conservación.

Georreferenciación del sitio

COORDENADAS UTM, DATÚM WGS 84		
Vértices	X	Y
1	381568	2124586
2	381729	2124335
3	381720	2124340
4	381666	2124337
5	381642	2124313
6	381536	2124301
7	381416	2124487
ZONA 14 Q		

En el contexto geográfico, el sitio del proyecto queda delimitado por las coordenadas siguientes (Datum WGS84, zona Q-14:



Ilustración 1. Localización del predio donde se ubica el sitio del proyecto, municipio de Valle de Bravo, Estado de México.

En la figura anterior (**Ilustración 1**) se puede observar que existe en el área del proyecto cierto nivel de perturbación a la vegetación y suelo, el cual con la ejecución del proyecto que se propone, la erosión o perdida de suelo que existe actualmente, se reducirá considerablemente, debido a la arquitectura del proyecto y a las obras que se realizaran.

Resumen de superficie

Distribución de la superficie del predio donde se ubica el proyecto (m^2)			
Sup. de obras y de cambio de uso de suelo	**Superficie de otros usos o caminos ya existentes**	**Superficie de áreas verdes**	**Superficie total del predio.**
1203.41*	**3,957.29**	**41694.31**	**46,855**

***** *Esta superficie se encuentra desprovista de vegetación y también es considerada como de otros usos, pero para este caso se considera como un terreno preferentemente forestal.*

En el cuadro 1 del DTU se detallas la clasificación de las superficie del predio y se muestra que la superficie de cambio de uso de suelo propuesta apenas representa el 2.57% de la superficie total del predio, además, esta superficie se ubica en un área de otros usos, es decir, desprovista de vegetación, por lo que se considera que no implica afectaciones o impactos ambientales de consideración y que el proyecto mejorara las condiciones actuales del predio y por lo tanto también se generaran mayores y mejores servicios ambientales, esto da viabilidad al proyecto.

El proyecto dentro del predio en si cubre una superficie de 4,906 m^2 y lo conforma un área desprovista de vegetación y de otros usos como se muestra en la ilustración 2 del DTU y en esta superficie las obras del proyecto suman una superficie de 1203.41 m^2, por lo tanto, la superficie que se propone para el cambio de uso de suelo es de 1203.41 m^2, el resto 1033 m^2 son de andadores y vialidad que ya existen y el los 2,669.59 m^2 serán acondicionadas para sumarse a las áreas verdes del predio, por lo que ya se incluyen e los 41,694.31 m^2 de áreas verdes que se destinaran en el predio. Estas superficies se muestran con más detalle en el cuadro 4 del DTU.

Generación y manejo de residuos

Etapa de preparación del sitio y construcción

Tipo de residuo	Residuos representativos	Disposición final
Residuos sólidos	• Material producto de la excavación • Padecería de tubería de acero y de polietileno • Cartón de empaques • Plásticos de empaque • Madera de embalajes y cimbrados • Bolsa negra de plantas de ornato • Papel de desecho • Empaques de comida • Restos de comida • PET	• Suelo (reúso en el predio) • Reciclaje y reúso de materiales diversos por parte del personal de obra • Tiro autorizado a cargo de empresa recolectora • Venta • Servicio de limpia municipal • Relleno sanitario municipal
Aguas residuales	• Aguas residuales sanitarias • Papel sanitario	• Sanitarios portátiles y depósito de basura para su posterior traslado y disposición por la empresa acreditada
Emisiones a la atmósfera	• Polvos fugitivos por movimiento de tierras • Polvos por carga y descarga de materiales (vehículos materialistas) • Gases de combustión de maquinaria y vehículos • Humos de soldadura	• Atmósfera
Emisiones de ruido	• Ruido de maquinaria y herramientas • Ruido por movimiento vehicular	• Atmósfera
Residuos peligrosos	• Aceites lubricantes gastados • Estopas y trapos impregnados • Recipientes diversos • Botes de pintura usada, brochas usadas	• Confinamiento controlado

Etapa de operación y mantenimiento

Tipo de residuo	Residuos representativos	Disposición final
Residuos sólidos	• Desechos derivados del mantenimiento de jardines y áreas verdes, principalmente orgánicos • Pedacería de cables eléctricos • Padecería de tubería de acero • Cartón de empaques • Bolsas de plástico y polietileno diversas • Papel de desecho • Empaques de comida • Restos de comida • PET • Restos de madera	• Suelo (reúso en el predio) • Reciclaje y reúso de materiales diversos por parte de los usuarios del condominio y personal de mantenimiento • Tiro autorizado a cargo de empresa recolectora • Venta • Servicio de limpia municipal • Relleno sanitario municipal
Aguas residuales	• Aguas residuales sanitarias • Papel sanitario • Aguas grises	• Instalaciones sanitarias conectadas a la red de drenaje municipal.
Emisiones a la atmósfera	• Gases de combustión de vehículos • Polvos fugitivos por movimiento de tierras por vehículos y actividades de jardinería • Polvos por carga y descarga de materiales • Humos de combustión en áreas de asadores	• Atmósfera
Emisiones de ruido	• Ruido de equipos y herramientas diversas • Ruido por movimiento vehicular	• Atmósfera
Residuos peligrosos	• Aceites lubricantes gastados • Estopas y trapos impregnados • Recipientes diversos • Botes de pintura usada, brochas usadas	• Confinamiento controlado

La disposición y manejo de los residuos generados seguirá el proceso siguiente:

- Los residuos serán clasificados y separados según sus características, para facilitar su disposición final.

- Se tendrán áreas de almacenamiento y contenedores específicas para cada tipo de residuo; y principalmente los que almacenen desechos orgánicos tendrán tapa con la finalidad de evitar la fauna nociva.

- La basura será transportada por empresas acreditadas y con la autorización correspondiente por parte de las autoridades ambientales.

- Los sitios de disposición de los residuos dependerá de su clasificación y características. El sitio de disposición estará autorizado por la Secretaría del Medio Ambiente o en su caso la Dirección de Ecología Municipal.

- Los residuos sólidos peligrosos que en su caso se generen serán tratados conforme a lo dispuesto en la **NOM-052-SEMARNAT-2005** y el *Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*. En este sentido, los desechos de esta clase se depositarán en contenedores metálicos de 200 lt

debidamente rotulados, almacenados en lugares temporales, provistos con tapa para ser enviados a reciclaje, a destrucción térmica o a confinamiento controlado, para lo cual serán canalizados a través de una empresa debidamente registrada y autorizada para el manejo y transporte de residuos peligrosos.

Ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y con la regulación de uso del suelo

Ordenamientos jurídicos federales:

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

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

LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET):

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DE TERRITORIO

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE MÉXICO Y SU ACTUALIZACIÓN

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DE LA SUBCUENCA DE VALLE DE BRAVO-AMANALCO

Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas:

Área de Protección de Recursos Naturales "Zona Protectora Forestal de las cuencas de los ríos Valle de Bravo (Amanalco), Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec"

Programa de Manejo del Área de Protección de Recursos Naturales "Zona Protectora Forestal de las cuencas de los ríos Valle de Bravo (Amanalco), Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec"

Planes o programas de desarrollo urbano (PDU):

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE VALLE DE BRAVO (PMDUVB)

Normas Oficiales Mexicanas

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SEMARNAT-1997, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.

NOM 041 SEMARNAT 1999, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM 043 SEMARNAT 1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.

NOM 045 SEMARNAT 1996, referente al nivel máximo permisible de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.

NOM 048 SEMARNAT 1993, que establece máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono y humo, provenientes del escape de las motocicletas en circulación que utilizan gasolina o mezcla de gasolina-aceite como combustible.

NOM 050 SEMARNAT 1993, que establece máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

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

NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

NOM-062-SEMARNAT-1994, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad que se ocasionen por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

NOM-080-SEMARNAT 1994, referente a los niveles máximos del ruido proveniente del escape de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición publicado en el diario oficial de la federación el 13 de enero de 1995.

NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Impactos ambientales

Los impactos que se identifican pueden tener lugar en una o más etapas del proyecto, contribuyendo esta situación a su significancia.

Vegetación

a) **Disminución de poblaciones:** El proyecto considera un cambio de uso del suelo para la construcción de 6 villas y sus componentes en terrenos forestales, por lo cual serán removidos algunas especies forestales, lo que reducirá a la población del ecosistema forestal, el proyecto considera la remoción de 29 árboles, pero también propone la reforestación en el área verde del proyecto de 1000 árboles, esto permitirá recuperar la población original de la masa forestal del predio.

b) **Alteración del hábitat:** El proyecto se desarrolla en un área forestal con un nivel de impacto considerable, sin embargo, aun así, existe cierta calidad de hábitat que se verá afectado temporalmente por la remoción de la vegetación en la superficie de cambio de uso de suelo.

c) **Perdida de superficie forestal:** El cambio de uso de suelo propuesto, considera la remoción de la vegetación forestal en la totalidad de la superficie que cubrirán las diferentes obras que considera el proyecto, 1203.41 ha, esto implica necesariamente una reducción en la superficie forestal, que se compensara con el mantenimiento de 3 ha de una reforestación en el ANP donde se ubica el predio y

con la reforestación de los 1000 árboles de las especies nativas del lugar y existentes en el predio, esta reforestación se realizara dentro del mismo predio.

d) **Modificación de la composición vegetal:** La remoción de 29 árboles que propone el proyecto en el área de cambio de uso de suelo, afectara temporalmente la composición de las especies que forman parte del área forestal del pedio, en virtud de que se removerán más individuos de una especie que de otra, es decir no se eliminaran de forma proporcional, esto afectara temporalmente la composición, dado que posteriormente se reforestaran 1000 árboles de las mismas especies que se removerán, con lo cual se recuperara la composición vegetal original.

Fauna

a) **Desplazamiento de la fauna:** Los impactos sobre este componente ambiental son calificados como bajos en virtud de la escasa presencia de fauna en el sitio, considerando que existirá un desplazamiento paulatino y temporal hacia las zonas de conservación aledañas debido a las diferentes actividades que considera el proyecto, sin embargo, de ser necesario serán aplicadas acciones de rescate y/o reubicación de la fauna silvestre.

b) **Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010:** Se registraron indicios de fauna en categoría de riesgo, en el área de influencia del proyecto, por lo que habrán de considerarse las medidas de conservación, rescate y reubicación pertinente en caso necesario **(anexo 4)**. Sin embargo, se considera que este tipo de especies serán desplazadas temporalmente durante el tiempo que se desarrollen las actividades del proyecto.

c) **Alteración de hábitat:** Las actividades contempladas en este proyecto se desarrollaran en un área forestal con un importante grado de impacto previo, por lo que se considera una afectación mínima al hábitat de especies de fauna silvestre, durante la etapa de preparación del sitio y construcción principalmente, debido a que se removerá la vegetación y parte de la capa superficial del suelo y es importante reiterar que el proyecto se propone desarrollar en una área considerada como de otros usos pero que para este caso se considera como terreno preferentemente forestal.

Suelo

a) **Erosión:** Los posibles efectos erosivos están dados por la limpieza y retiro de las capas más externas del suelo, ya que se desatarán procesos como la erosión, compactación y pérdida del suelo en el sitio de cambio de uso de suelo, originados por la nivelación del terreno y remoción de suelo para el establecimiento de las obras que considera el proyecto.

b) **Contaminación del suelo:** Los posibles impactos a este medio se identifican debido al mal manejo de los residuos sólidos y líquidos generados por los trabajadores de la obra, así como por el uso de equipo y vehículos en el sitio, se reduce la posibilidad de este impacto si son consideradas las medidas de prevención adecuadas, instalación de sanitarios portátiles, contenedores ubicados estratégicamente y verificando el buen estado de los vehículos antes del inicio de las obras. La derrama accidental o disposición inadecuada de combustibles y lubricantes como el diesel, estopas, filtros, aceites y otros materiales utilizados para la operación y el mantenimiento de los equipos, así como en la disposición inadecuada de los diversos desechos también es factible de ocurrir.

c) **Compactación:** Este impacto es a menudo generado debido a la circulación de los vehículos fuera de las zonas de trabajo y se presenta principalmente durante la etapa de preparación del sitio y construcción, además la superficie que cubrirán las obras quedara completamente compactada, si bien no se presentara erosión, pero tampoco favorecerá otros servicios ambientales.

Agua

a) **Evaporación:** Este impacto tendrá lugar principalmente durante la etapa de operación del proyecto, dada la impermeabilización de parte de la superficie de cambio de uso del suelo, la superficie que cubrirán las obras tendrá mayores índices de evaporación que evitará que el agua tenga posibilidades de infiltrarse.

b) **Calidad (contaminación):** Los posibles impactos a este medio, se identifican debido al mal manejo de los residuos sólidos y líquidos generados por los trabajadores de la obra y el personal en general, así como por el uso de equipo y vehículos en el sitio, aun cuando se coloquen recipientes para el depósito de residuos y desperdicios, es posible que existan parte de estos y suelo suelto.

c) **Infiltración:** La compactación del terreno modifica la estructura del suelo, afectando la porosidad y volviéndolo una capa más impermeable, la totalidad de la superficie de cambio de uso de suelo será compactada y prácticamente en esta superficie la infiltración no se presentará, pero con la construcción de muros de contención, varas, nivelación de terreno y colocación de pasto y plantas ornamentales, se pretende recuperar la infiltración que se tienen actualmente en el sitio del proyecto.

d) **Sedimentación:** Las obras y tránsito de vehículos propiciaran las partículas desprendidas del suelo, son arrastradas por efecto de la escorrentía superficial, siendo depositadas en los cauces y cuerpos de agua durante su arrastre, las actividades de preparación del sitio y construcción, implican remover el suelo y esto propicia que exista una mayor cantidad de suelo suelto que es fácil su arrastre por el agua de lluvia y esto incrementa la sedimentación.

Atmósfera

a) **Calidad del aire:** El tiempo y número de vehículos que circularán en el sitio determinará la significancia del impacto, durante la etapa de preparación del sitio y construcción principalmente se presentaran mayores posibilidades de que se disperse un mayor número de partículas de suelo, esto por la remoción de suelo y traslado del mismo, lo cual se tratara de evitar, aplicando riegos constantes durante esta etapa.

b) **Visibilidad:** Podrán generarse polvos durante el movimiento de tierras y circulación de vehículos. En general, el impacto ambiental puede considerarse bajo, si se mantiene regado el frente de las obras y las tierras movidas, con mezclas de agua y tensoactivos con cierto grado de humedad y compactación en su caso, con el fin de evitar la re suspensión de polvos y la concentración de partículas suspendidas totales. Así mismo, un factor que podrá afectar la visibilidad del sitio, será la presencia y movimiento de vehículos de carga y trabajadores en el sitio, resultando un impacto mínimo, temporal y no relevante.

c) **Estado acústico natural:** Se tendrá un aumento de los niveles de ruido originado por la circulación de vehículos y el uso de equipos, así como por la presencia del personal que laborará durante la obra y durante la operación del proyecto.

Paisaje

a) **Modificación del sitio:** De acuerdo con la urbanización que ha sufrido el sitio, la inclusión de vehículos, personal y los movimientos de tierra que tendrán lugar en la etapa de preparación del sitio y construcción, representarán elementos visuales temporales no muy agradable. Sin embargo, las actividades de excavación y nivelación del proyecto se consideran una actividad indispensable, inherente e inevitable para realizar el proyecto; por lo que el impacto identificado es temporal, en virtud

de que una vez que se concluyan las obras, el paisaje será de una vista mejor que el que existe actualmente, dado que la arquitectura del proyecto así lo establece y las áreas verdes tendrán una mejor vista porque estará en su mayor tiempo del año verdes.

b) **Cambio en las características naturales:** Para esta etapa del proyecto los cambios en las características naturales del sitio al iniciar las labores de limpieza del sitio, despalme, cortes y nivelaciones, y construcción de las edificaciones, representarán nuevos elementos, resultando contrastantes con el entorno donde el nivel de urbanización es bajo, sin embargo, una vez concluido el proyecto, el cambio será positivo dado que las características naturales se modificaran pero con un sentido que sea más atractivo por los usuarios de las villas y esto implica mejorar considerablemente las características naturales del sitio del proyecto.

Geología y geomorfología

a) **Perdida del suelo:** Los impactos para esta etapa del proyecto únicamente están referidos a la limpieza del sitio, por lo que la pérdida del suelo se caracteriza por ser mínima, temporal y con una alta probabilidad de que el impacto sea mitigado al considerarse el suelo producto del despalme en jardinería.

b) **Cambio en el relieve:** Los cambios en el relieve se caracterizarán por ser moderados debido a la excavación y nivelación por el desarrollo de las obras, sin embargo, se considera un impacto inherente al proyecto que en las áreas verdes incrementará la posibilidad de infiltración y reducirá la posibilidad de erosión, por la reducción de la velocidad del agua.

Socioeconómico

a) **Número de empleos generados:** Impacto relativamente significativo y con carácter positivo, se generarán fuentes de empleo con carácter temporal y permanente, con el consiguiente impacto en la economía local y regional. El impacto sobre el componente socioeconómico se califica como positivo de bajo a moderado, particularmente en la etapa de operación.

b) **Migración:** Se identifican para esta etapa la migración temporal de trabajadores al área del proyecto durante las etapas de preparación del sitio y construcción; sin embargo, el impacto más significativo será durante la etapa de operación, ya que algunos de los usuarios del proyecto podrán provenir de otros municipios del Estado de México o incluso de otras entidades del país.

c) **Tráfico vehicular.** Como impacto adverso se considera el aumento de la flota vehicular en la zona, debido a la atracción de un sector importante de la población hacia el sitio, lo cual traerá consigo el aumento en la generación de ruido, contaminación atmosférica, desde la etapa de preparación y construcción por el traslado de materiales y acarreo de residuos, y por el traslado de los usuarios durante la etapa de operación.

d) **Empleo o ingreso regional.** Las actividades inherentes al proyecto conllevan, de manera implícita, la generación de empleos (contratación de peones, albañiles, operadores, en las etapas de preparación del sitio y construcción, y de personal para administración y mantenimiento durante la operación del proyecto), la venta y renta de equipo, la compra de combustibles y otros insumos, así como mobiliario para equipamiento del condominio horizontal.

e) **Activación de la economía local:** Este proyecto implica la generación de empleo y por ende la activación económica local por el consumo de productos básicos. Todas estas acciones generan una derrama económica a través de la adquisición de un bien o servicio.

Culturales

a) **Creación de centros de esparcimiento:** Impacto positivo, significativo, dado que se fortalece la infraestructura recreativa en la región. Este impacto tiene lugar durante la etapa de operación del proyecto.

Mitigación de impactos

Medida en consideración al componente ambiental	Etapa del proyecto
Flora	
Dentro de cualquier etapa del proyecto, antes de llevar a cabo alguna actividad, el personal que se contrate deberá ser capacitado por especialistas acerca de la importancia del correcto manejo y conservación de los recursos forestales.	P, O
El cambio de uso del suelo sólo se realizará en la superficie autorizada.	P, O
Se realizará el rescate y/o trasplante de especies de flora que lo requieran.	P
El programa de reforestación considerado en el proyecto enriquecerá el ANP con especies nativas.	O
Se contará con un Reglamento Interno de Protección Ambiental a fin de regular las actividades del personal, e incluya sanciones y medidas que asegure su cumplimiento.	P, O
El personal del proyecto tiene prohibido colectar o extraer especies de flora silvestre con fines comerciales.	P, O
El derribo de arbolado se realizará utilizando medios mecánicos (motosierra), y en los que sea posible, herramientas manuales (machete, hacha).	P
El material forestal, resultado del desmonte, conocido como desperdicio, se seccionará (picado) y se mezclará con el suelo fértil removido.	P
Los arbolitos sobrantes una vez terminada la reforestación, se conservarán para utilizarlos en caso de reposición de plantas, en los días subsecuentes a la plantación, o bien, al momento de evaluar la sobrevivencia de los individuos en el primer año.	O
No será removida la totalidad de la vegetación localizada en el sitio de cambio de uso del suelo, ya que el remanente se conservará como parte de los jardines del condominio horizontal.	O
Se ejecutarán actividades contraincendios a fin de evitar que estos se presenten.	P, O
Fauna	
Durante todas las etapas del proyecto, antes de realizar cualquier actividad, se realizará el ahuyentamiento de la fauna, se reubicará la fauna silvestre que así lo requiera.	P
Se realizarán recorridos previos dentro del área del proyecto a fin de identificar arboles con madrigueras, nidos o nichos de fauna silvestre sobre y en caso de existir se trasladarán a zonas aledañas o área de reubicación.	P
Para realizar el derribo del arbolado, se empleará el uso de motosierras afinadas, e fin de evitar contaminación del aire por efecto de la combustión. Su uso no será en periodos continuos a fin de evitar el ahuyentamiento de la fauna silvestre.	P
Se realizará el derribo direccional del arbolado, este no se realizará por periodos largos, sino de manera paulatina a fin de permitir el desplazamiento de la fauna cercana a la obra.	P
Con parte de los residuos maderables se construirán nichos de anidación para dos propósitos fundamentales: que la fauna desplazada tenga sitios para refugio y para para depósito de la fauna que sea capturada en los recorridos durante los trabajos.	P, O
El Reglamento Interno de Protección Ambiental considerará, entre otros aspectos, el respeto a la fauna, la prohibición de su captura, colecta y extracción con fines alimenticios o comerciales, dicha norma será de observancia general entre los usuarios y trabajadores del proyecto. Se colocarán letreros al respecto.	P, O
Durante la ejecución del proyecto se contará con la asesoría de un especialista en fauna a fin de impulsar el programa de rescate y reubicación de fauna; dicho especialista contará con los conocimientos y medios para capturar y atender especímenes lesionados.	P, O
El programa de reforestación será inducido a zonas que permitan la conexión entre el hábitat fragmentado, dentro del ANP federal, que en este caso se realizará dentro del mismo predio.	O
Se implementarán acciones de rescate y reubicación de fauna, de ser necesarias.	P, O
Se realizará la capacitación y concientización del personal acerca de la importancia de la conservación y manejo la fauna silvestre.	P, O

Medida en consideración al componente ambiental	Etapa del proyecto
Suelo	
En el desmonte y nivelación del terreno sólo se considerará la superficie de CUSF para minimizar la erosión.	P
Dentro del predio, se destinará un sitio cercano al proyecto con la finalidad de almacenar temporalmente el suelo orgánico (producto del despalme), cubriéndolo con lonas impermeables con el propósito de utilizarse como sustrato en las zonas de jardinería y en la reforestación.	P, O
El material sobrante de la remoción de la capa de suelo, será utilizado para rellenar o nivelas las áreas que se requieran, siempre y cuando tengan las características deseables para la obra.	P
El tránsito de los vehículos y el transporte de los materiales requeridos durante la obra se harán dentro de los caminos existentes; no está permitido abrir vías de acceso sin antes solicitar la autorización de cambio de uso del suelo ante las autoridades competentes.	P, O
En caso de derrame accidental de algún combustible o sustancia contaminante, se deberá evitar su expansión, removiendo la parte afectada, posteriormente realizar la disposición final del mismo, con base en la normatividad en materia de generación, manejo y disposición de residuos sólidos peligrosos.	P, O
Se aplicarán riegos permanentes, a fin de minimizar la erosión por efecto del viento.	P, O
Los vehículos de transporte de materiales deberán ir cubiertos con lonas con el fin de evitar dispersión de polvos.	P, O
Como medida de compensación ambiental por el cambio de uso de suelo, se llevará a cabo el manejo y mantenimiento de la reforestación de 3 ha, durante un periodo de 5 años, lo cual permitirá propiciar la captación e infiltración del agua. Dicha plantación permite generar servicios ambientales.	O
Con el propósito de disminuir la erosión hídrica e incrementar la infiltración del agua dentro del área del proyecto, se construirán obras de conservación de suelos y aguas (tinas ciegas o zanjas trincheras, según lo propuesto en el **Anexo 10.**	O
No se extraerá suelo fuera del sitio del proyecto.	P
Se realizará mantenimiento preventivo fuera del área del proyecto a los vehículos y maquinaria de la obra para mantenerlos en adecuado estado funcional y operacional, y evitar derrames accidentales de sustancias sobre el suelo o agua.	P
Agua	
Con el fin de permitir el libre paso e infiltración del agua, durante la época de lluvia, se disminuirá el ritmo de trabajo.	P
Se realizará el mantenimiento a una reforestación de 3 ha, durante un periodo de 5 años en compensación al CUSF, lo que contribuirá a la captación de agua de lluvia, a fin de compensar la que se dejará de infiltrar por efecto del cambio de usos del suelo.	O
De manera opcional, el proyecto podrá contar con un conjunto de pozos para la absorción de agua pluvial, estratégicamente distribuidos en el predio, con lo cual se incentivará la infiltración del agua al subsuelo.	O
Las áreas verdes representan el 88.99% de la superficie del proyecto (equivalentes a 41694.31 m²), con la presencia de estás, se promoverá la infiltración del agua y esta no se verá afectada en su totalidad por el cambio de uso de suelo.	O
Se recolectarán los residuos encontrados dentro del área del proyecto, serán almacenados en contenedores establecidos o adaptados. Con ello se pretende evitar contaminación del agua y suelo.	P, O
Las empresas ligadas al proyecto serán las responsables del abasto de agua requerida para el consumo humano.	P, O
Con el objetivo de evitar que el personal defeque al aire libre, las empresas constructoras, de ser necesario, alquilarán sanitarios móviles y lo colocaran en las obras del proyecto, de los cuales se deberá dar mantenimiento periódico a las mismas, o bien, utilizar las instalaciones sanitarias ya existentes que cuentan con dispositivos para el tratamiento de las aguas residuales.	P, O
Las aguas residuales generadas deberán ser colectadas en los sanitarios portátiles que serán instalados durante la preparación del sitio y construcción, y para el caso de la etapa de operación, el condominio contará con un sistema de drenaje interno que estará conectado a la red de drenaje municipal.	P, O
El lavado de equipos y herramientas se hará en sitios con un firme de concreto. Previo al lavado, deberá colocarse una malla fina para retener la mayor cantidad de residuos de concreto del agua vertida.	P, O
Para promover la captación de agua, se construirán zanjas trincheras dentro del mismo predio.	P, O
Paisaje, Ambiente o Atmosfera	
Por medio del programa de reforestación, las acciones de conservación sobre el suelo y la construcción de nichos de anidamientos de fauna, serán incorporados como elementos que armonizarán y/o mejorarán las condiciones del paisaje posterior a la transformación que implica el cambio de uso del suelo.	P, O
La remoción de la vegetación se realizará de manera gradual de acuerdo al avance del proyecto y será durante	P

Medida en consideración al componente ambiental	Etapa del proyecto
los 3 años que dura la etapa de preparación de sitio y construcción.	
Se realizarán riego en la temporada de sequía para evitar la emisión de partículas de suelo al ambiente por las actividades de preparación del sitio y construcción.	P
Solo se permitirá el acceso de vehículos en el sitio del proyecto, que cuenten con la verificación vehicular correspondiente.	P
Generales	
Antes de iniciar cualquier actividad, el personal que se contrate para las diferentes etapas que comprende el cambio de uso de suelo será capacitado y concientizado por especialistas acerca del manejo y conservación de los recursos forestales, para prevenir o mitigar los impactos generados por el proyecto.	P, O
Deberán llevarse a cabo inspecciones forestales y ambientales continuas con la finalidad de verificar el cumplimiento de los programas, resolutivos y otros.	P, O
Se realizará el adecuado manejo de los derechos generados (generación, recolección, traslado a contenedores y la disposición final) durante todas las etapas del proyecto.	P, O
Las acciones de toda persona el área del proyecto está sujetas a el reglamento ambiental que las regula.	P, O

P: Etapa de preparación de sitio y construcción *O: Etapa de operación y mantenimiento*