RESUMEN EJECUTIVO

UBICACIÓN

Entidad federativa: Guanajuato

Municipio: León

Calle y número: Predio del Molino 302. El Molino Residencial. **Código postal**: 37138.

PROMOVENTE

JOSE TRINIDAD SANDOVAL ARRIETA

REPRESENTANTE LEGAL

JAIME ERNESTO OSORIO ZARDÓN

CONSULTORÍA

Servicios Profesionales Forestales y Ambientales (SERPROFAMB)

NOMBRE DEL PROYECTO

TORRE EL MOLINO

TIPO DE PROYECTO

DESARROLLO HABITACIONAL. CONDOMINIO VERTICAL DE 44 VIVIENDAS

TIPO DE ESTUDIO

ESTUDIO TÉCNICO JUSTIFICATIVO PARA CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES (CUSTF).

SUPERFICIE DE CAMBIO DE USO DE SUELO SOLICITADA

4378.15 M^2 (0.437 HA)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Unidad Condominal Vertical, que se ubica en el Conjunto condominal denominado El Molino Residencial & Golf, que forma parte del Desarrollo Mixto de Usos Compatibles denominado El Molino Residencial, se instala en un solo predio, mismo que tiene una superficie de

4678.15 m^2. Edificación de un Condominio de tipo vertical de 44 viviendas basadas en 7 prototipos establecidos, que contarán con sótanos que incluye cajones de estacionamiento.

ÁREAS DEL PROYECTO

Área del proyecto: 4,678.15 m^2

Área de Conservación: 300.00 m^2

Área para cambio de uso de suelo 4,378.15 m^2

SE SOLICITA EL CAMBIO DE USO DE SUELO PARA UN PERIODO DE 2 AÑOS Y SE HAN CONSIDERADO 5 AÑOS PARA RESTAURACIÓN, MANTENER OBRAS Y REFORESTACIÓN (ADAPTACIÓN).

Desglose proyecto

AREAS		Superficie		Porcentaje
		m^2	ha	%
Predio según escrituras		**4,678.15**	0.4678	100.00
Área del proyecto		**4,378.15**	0.4378	93.58
Área para el desarrollo del edificio (**ÁREA DE DESPLANTE**)	AREA NO PERMEABLE	1,986.48	0.1986	42.46
Áreas de circulación en Planta baja		980.76	0.0980	20.97
Área verde fuera del desplante en Planta baja		1,410.91	0.1410	30.16
Sumatoria 1		4378.15		
Área de conservación	AREA PERMEABLE	300.00	0.0300	6.41
Sumatoria 2		300		
sumatoria 1+sumatoria 2		**4678.15**		

DETALLE AREA DE DESPLANTE	**Superficie m^2**
Área de desplante	**1,986.48**
Sótano 1 (63 cajones de estacionamiento)	1,578.67
Sótano 2 (69 cajones de estacionamiento)	1,676.81
Superficie habitacional (AREA VENDIBLE)	8,595.77
Áreas uso común	1394.71
Áreas verdes	2334.97
Viviendas con superficie entre 140 a 300 m^2	44

TABLA DE CUANTIFICACIÓN EN ÁREA DE DESPLANTE			
	Área verde	**Área vendible**	**Número de viviendas**
SOTANO -5	1,467.32	648.00	4.00
SOTANO -4	21.80	507.63	
SOTANO -3	7.22		
SOTANO -2	10.33		
SOTANO -1			
PB	251.77	854.26	5.00
NIVEL 1	93.26	873.16	5.00
NIVEL 2	234.63	873.15	5.00
NIVEL 3	35.12	873.17	5.00
NIVEL 4	35.12	873.17	5.00
NIVEL 5	35.12	873.17	5.00
NIVEL 6	35.12	873.17	5.00
NIVEL 7	35.12	872.07	5.00
NIVEL 8	73.04	474.82	
TOTAL	**2,334.97**	**8,595.77**	**44.00**

REQUERIMIENTOS	
SUPERFICIE REQUERIDA DE ÁREA VERDE (8.30M2 X 44 VIVIENDAS)	365.20
SUPERFICIE DE ÁREA VERDE EN PROYECTO	**2,334.97**
SUPERFICIE REQUERIDA DE ÁREA DE USO COMÚN (6.00M2 X 44 VIVIENDAS)	264.00
SUPERFICIE DE ÁREA DE USO COMÚN EN PROYECTO	**1,394.71**
CAJONES DE ESTACIONAMIENTO REQUERIDOS POR EL CÓDIGO (2 X VIVIENDA)	88.00
VIVIENDAS CON SUPERFICIE MENOR A 140M^2	0.00
VIVIENDAS CON SUPERFICIE DE 140M2 A 300M^2	44.00
CAJONES DE ESTACIONAMIENTO REQUERIDOS POR EL FRACCIONADOR (3 X VIVIENDA)	132.00
CAJONES DE ESTACIONAMIENTO EN PROYECTO	**132.00**

SÓTANO S -1	63	**1,578.67**	**M2**
SÓTANO S -2	69	**1,676.81**	**M2**

CUADRO TÉCNICO		
SUPERFICIE DEL PREDIO SEGÚN ESCRITURAS	**4,678.15**	
SUPERFICIE REQUERIDA DE DONACIÓN POR NORMA	0.00	
SUPERFICIE DE AFECTACIÓN	0.00	
SUPERFICIE UTIL	4,678.15	100.00%
DESPLANTE DEL PROYECTO	1,986.48	42.46%

AREAS DE SERVICIO (INCLUYE CONTENEDOR DE BASURA) (BAJO DESPLANTE DEL EDIFICIO)	69.25	
ÁEA VERDE FUERA DEL DESPLANTA EN P.B.	1,710.91	36.57%
ÁREAS DE CIRCULACIÓN EN P.B.	980.76	20.96%
		100.00%
SUPERFICIE HABITACIONAL	**8,595.77**	
NUMERO DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	**132.00**	

ÁREA VENDIBLE (VIVIENDAS)				
NIVEL	**ID. DE VIIVIENDA**	**M2 x NIVEL**	**TOTAL**	**VIVIENDAS POR NIVEL**
S -5	1, 2, 3, 4	648.00	1,155.63	4.00
S -4		507.63		
PB	5, 6, 7, 8, 9	854.26	854.26	5.00
N1	10, 11, 12, 13, 14	873.16	873.16	5.00
N2	15, 16, 17, 18, 19	873.15	873.15	5.00
N3	20, 21, 22, 23, 24	873.17	873.17	5.00
N4	25, 26, 27, 28, 29	873.17	873.17	5.00
N5	30, 31, 32, 33, 34	873.17	873.17	5.00
N6	35, 36, 37, 38, 39	873.17	873.17	5.00
N7	40, 41, 42, 43, 44	872.07	872.07	3.00
N8		474.82	474.82	2.00
ÁREA VENDIBLE			**8,595.77**	**44.00**

PROTOTIPOS:	GARDEN HOUSES	288.91
	A	159.67
	B	177.30
	C	188.24
	PEN HOUSES 1	306.39
	PEN HOUSES 2	278.89
	PEN HOUSES 3	295.51

SUPERFICIE DE LAS ZONAS DE CAMBIO DE USO DE SUELO POR ECOSISTEMA

4378.15 m^2 en un ecosistema definido como Selva Baja caducifolia con vegetación secundaria

OBJETIVOS DEL PROYECTO

Contar con una opción de vivienda en condominio en una zona

en proceso de consolidación que comprende diversos fraccionamientos al Noroeste y este en torno a parque metropolitano y la zona de Cerro Gordo, Campestre y Panorama. Se caracteriza por ser una zona residencial con áreas comerciales, extensas áreas verdes y una amplia infraestructura, aunque con problemas de circulación. Cuenta con todos los servicios y estos son característicos por su calidad.

IMPACTOS AMBIENTALES DETERMINADOS

LISTA DE INDICADORES POR IMPACTO GENERADO EN CADA COMPONENTE AMBIENTAL

COMPONENTE	**AIRE**
IMPACTOS	**INDICADORES**
Posible afectación a la calidad del aire	Impacto referido a las emisiones a la atmósfera (partículas y gases de combustión, CO2, NOx, Sox) por maquinaria pesada en la etapa de construcción. ▪ Volumen de combustible ▪ Emisiones de gases de efecto invernadero ▪ Factibilidad de aplicación de medidas de control o compensación para el impacto (mantenimientos preventivos de la maquinaria, kit antiderrames, capacitación)
Reducción en la producción de oxígeno	Reducción de la producción de oxígeno en el área del proyecto por ejecución de CUS. Superficie del proyecto ▪ Toneladas de oxígeno que dejan de producirse ▪ Factibilidad de aplicación de medidas de control o compensación para el impacto (viabilidad de áreas verdes in situ y reforestación ex situ)

COMPONENTE	**SUELO**
IMPACTOS	**INDICADORES**

Retiro de capa orgánica del suelo	Eliminación de capa orgánica de suelo ▪ Volumen de suelo removido ▪ Superficie del proyecto ▪ Escenarios de erosión ▪ Factibilidad de aplicación de medidas de control o compensación del impacto (restauración de suelo en zona de compensación)
Contaminación del suelo (RSU, RME, RP)	Generada por posibles derrames del combustible de la maquinaria pesada, residuos de concreto y por productos de desecho de la plantilla de trabajadores. ▪ Superficie de la obra ▪ Unidades de maquinaria pesada utilizada ▪ Tiempo de trabajo de la maquinaria por etapa ▪ Número de trabajadores ▪ Residuos pétreos generados por material excedente (relleno, concreto, producto de demolición) ▪ Factibilidad de aplicación de medidas de control o compensación del impacto (mantenimiento preventivo, kit antiderrames, capacitación al personal) ▪ Densidad de habitantes en etapa de operación

COMPONENTE	**HIDROLOGÍA**
IMPACTOS	**INDICADORES**
Impermeabilización de la superficie de CUSTF	Impacto referido a la cimentación de la construcción ▪ Superficie del proyecto ▪ Volumen que deja de infiltrarse ▪ Escenarios de infiltración ▪ Factibilidad de aplicación de medidas de control o compensación para el impacto (obras de captación de agua, restauración de suelo y reforestación en zona de compensación).
Uso de agua	Etapa en la que se utiliza el agua ▪ Volumen aproximado en construcción ▪ Factibilidad de aplicación de medidas de control o compensación para el impacto: (dispositivos ahorradores de agua, captación y reúso de agua pluvial, obras de captación de agua de lluvia). ▪ Densidad de habitantes en etapa de operación (zona habitacional) volumen en operación.
Generación de agua residual	▪ Número de letrinas portátiles ▪ Disposición del agua residual generada ▪ Factibilidad de aplicación de medidas de prevención y control (gestión de letrinas, gestión con sistema de agua potable y alcantarillado).
COMPONENTE	

	VEGETACIÓN
IMPACTOS	**INDICADORES**
Retiro de vegetación	Afectación a la vegetación del predio ▪ Grado de conservación actual del ecosistema ▪ Superficie afectada por el CUSTF ▪ Afectación en la captura de carbono ▪ Volúmenes de remoción de vegetación ▪ Índices de biodiversidad dentro del predio y microcuenca (IVI, Riqueza, diversidad) ▪ Afectación a la captura de carbono ▪ Factibilidad de aplicación de medidas de control o compensación del impacto (rescate de vegetación, viablidad de reforestación de áreas in situ, reforestación en zona de compensación ex – situ)

COMPONENTE	FAUNA
IMPACTOS	**INDICADORES**
Afectación a la fauna silvestre y su hábitat	Afectación a la fauna silvestre y su hábitat ▪ Grado de conservación actual del ecosistema ▪ Superficie afectada por el CUSTF ▪ Índices de biodiversidad dentro del predio y microcuenca (IVI, Riqueza, diversidad) ▪ Especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 que si existieran se afecten Factibilidad de aplicación de medidas de control o compensación del impacto (ejecución de programa de rescate y reubicación)
Afectación a la conectividad	Referida a un posible impacto en el corredor biológico

COMPONENTE	SOCIOECONÓMICO
IMPACTOS	**INDICADORES**
Generación de empleos en zona de proyecto	▪ Cadena de generación de empleos en la industria de la construcción.

Generación de empleos en zona de compensación ambiental	▪ Empleos temporales en la zona de compensación ▪ Factibilidad de aplicación de medidas de compensación (Desarrollo de programa de educación ambiental en zona de compensación, colaboración con la Reserva de la Biosfera de la Sierra Gorda y la Sierra Gorda de Guanajuato, ANP federal y estatal respectivamente).

Posteriormente se realizó un listado para verificar cada etapa del proyecto y las actividades que pueden generar un impacto relevante, basado en los indicadores antes descritos y el estado actual del sitio se obtiene lo siguiente, señalándolo por componente ambiental y etapa del proyecto que ocurre:

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ETAPA EN LA QUE OCURREN
Atmósfera (A)	Posible afectación a la calidad del aire	Construcción Abandono
	Reducción en la producción de oxígeno	Construcción
	Emisión de ruido	Construcción Abandono

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ETAPA EN LA QUE OCURREN
Suelo (S)	Retiro de capa orgánica del suelo	Preparación del sitio Construcción
	Contaminación del suelo	Preparación del sitio Construcción Operación y mantenimiento Abandono

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ETAPA EN LA QUE OCURREN
Hidrología (H)	Impermeabilización de la superficie de CUSTF	Construcción Operación
	Uso de agua	Construcción Operación y mantenimiento

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ETAPA EN LA QUE OCURREN
Vegetación (V)	Desmonte (remoción de vegetación)	Preparación del sitio

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ETAPA EN LA QUE OCURREN
Fauna (F)	Afectación a la fauna silvestre y su hábitat	Preparación del sitio Construcción Operación y mantenimiento
	Afectación al corredor biológico	Todas

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ETAPA EN LA QUE OCURREN
	Generación de empleos en zona de proyecto	Preparación del sitio Construcción Operación y mantenimiento Abandono

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Las medidas de mitigación presentadas se detallan por recurso, son 24 medidas establecidas y se han diseñado para reducir todos los impactos detectados en el proyecto, los cuales se han clasificado en sinérgicos, acumulativos, residuales. Para el cumplimiento de las medidas propuestas se contemplan dos aspectos relevantes para su ejecución.

MEDIDAS ESTABLECIDAS

Se han establecido 24 medidas, las cuales se describen a continuación:

- **TIPO DE MEDIDAS ESTABLECIDAS**

Medidas de prevención: para evitar que el impacto se produzca

Medidas de mitigación: para reducir la magnitud del impacto

Medidas de compensación: aplicadas en un sitio diferente, con un beneficio natural y social amplio con instituciones federales para este proyecto la CONANP.

Impacto		Medidas	Objetivo	Indicador de cumplimiento
		ATMÓSFERA		
Emisión de GEI (A1, A2)	1	Mantenimiento constante preventivo de la maquinaria, con base a las hrs de trabajo; Que incluyan reparaciones oportunas cuando se detecte una falla, tomando en cuenta que NO se realizan mantenimientos correctivos en el sitio, solo de tipo preventivo (de ser necesario). Los mantenimientos correctivos requieren traslado al taller mecánico especializado.	Optimizar el funcionamiento de los equipos, para reducir las emisiones de GEI y el ruido, así como los derrames de combustible o aceites.	Número y bitácora de mantenimientos, tipo de mantenimiento, visibilidad de emisiones procedentes del equipo de operación.
	2	Uso de equipo de protección personal (EPP) y contar con personal de supervisión de seguridad.	Tener condiciones de seguridad en el proyecto	Reportes de supervisión
	3	Revisión constante de las disposiciones de la Secretaría del Agua y Medio Ambiente (SAMA) en cuanto a las contingencias de aire, con las que pueda influir el proyecto, reforzando esta medida en temporada de incendios forestales.	Conocer el estatus de la calidad del aire y si es estrictamente necesario postergar o reducir la jornada en etapa de construcción, con base a la severidad de una contingencia.	° Comunicados emitidos por la SEICA-SAMA a través del Subsistema Estatal de Información de Calidad del Aire. ° Número de contingencias registradas al año.
Disminución en la producción de oxígeno	4	Ejecución de Programa de rescate y reubicación de flora. Se detalla en programa*	Compensar la pérdida de 5.59 Ton de oxígeno con el rescate de especies de VS de SBC.	Número de ejemplares rescatados, porcentajes de sobrevivencia, reporte de mantenimiento continuo por 5 años
Emisión de ruido (A5, A6)	5	Restricción de horarios: Confinar las actividades constructivas de alta emisión acústica (despalme mecanizado, colados, uso de rotomartillos) estrictamente a horarios diurnos, y sábados medio día). Queda prohibido el trabajo nocturno.	Controlar los trabajos que puedan generar mayor emisión acústica	Reportes de supervisión y establecimiento de política de jornada laboral
	6	Mantenimiento constante preventivo de la maquinaria, con base a las hrs de trabajo; Que incluyan reparaciones oportunas cuando se detecte una falla	Asegurar que los silenciadores de escape y las cubiertas acústicas del motor estén íntegros y funcionen correctamente.	Número y bitácora de mantenimientos, tipo de mantenimiento, visibilidad de emisiones procedentes del equipo de operación.

Impacto		Medidas SUELO	Objetivo	Indicador de cumplimiento
(S1) Retiro de capa orgánica del suelo y erosión	7	Uso de tierra de despalme para sustrato de individuos rescatados. Se detalla en programa de rescate de flora*	Aprovechar la capa de suelo orgánica del sitio en las obras de compensación	Volumen de tierra rescatado, área de disposición.
	8	Dirigir el movimiento de tierras estrictamente a la huella operativa (limitándose a los frentes activos dentro de los 4,378.15 m² del polígono). Se evita la exposición simultánea de toda el área de proyecto para minimizar la superficie susceptible a la erosión hídrica y eólica.	Reducir volumen de erosión total en un mismo momento	Reportes de control y seguimiento de obra civil
	9	Ejecución de obras de control de erosión en zona de compensación 2 en Sierra de Lobos con una superficie de 5Ha	Compensar la eliminación de la erosión y la impermeabilización del sitio, en el ANP Sierra de Lobos. Elaborar obras de acuerdo con la pendiente de la zona	Número y tipo de obras ejecutadas y reportes de monitoreo durante 5 años
(S2, S3) Contaminación del suelo por RSU	10	Capacitación a todo el personal del proyecto. Previo al inicio del proyecto y durante el desarrollo de la construcción se dará al personal operativo una capacitación en la que se expongan las medidas que deben ejecutarse a la par del desarrollo del proyecto, así como su relevancia de acuerdo con cada componente y los aspectos más vulnerables.	Hacer partícipes a todo el personal del proyecto en las medidas, teniendo como enfoque principal la protección de los habitantes, la fauna, vegetación y gestión de residuos de los tres tipos y el reconocimiento de los impactos que pueden generarse de no aplicar las medidas	° Capacitaciones ° Listas de asistencia ° Eventos de mala disposición de residuos (Manchas de aceite, RSU dispersos, fecalismo) incidencias de los eventos ° Daño de franja de amortiguamiento ° Daño de ejemplares de fauna.
	11	Contar con letrinas portátiles por cada 10 trabajadores y contratar un servicio con gestión regulada para la disposición del residuo	Evitar fecalismo al aire libre y contaminación del área	Reporte de supervisión ambiental en el que se señale número de letrinas y si cumplen con la capacidad de acuerdo con número de trabajadores
	12	Conexión de drenaje de la torre de departamentos con el sistema de drenaje municipal, en su caso, apegarse a las indicaciones del propio Fraccionamiento donde se sitúa este condominio.	Disponer reguladamente las aguas residuales	Bajo regulación de SAPAL

	13	Recolección de RSU producido en la operación de Torre de departamentos bajo acuerdos con servicios municipales o contratación de un servicio privado	Disponer reguladamente RSU	Bajo la regulación de servicios municipales
	14	Ejecución de PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS. Abarca: • Residuos sólidos urbanos • Residuos de manejo especial, • Residuos peligrosos, Se detalla en el Plan**	Disponer cada residuo de acuerdo con su clasificación, evitar su dispersión, la contaminación del sitio y optimizar la gestión externa	° Fotografías del área acondicionada para el almacenamiento temporal, ° Frentes de trabajo libres de residuos ° Incidentes de una mala gestión de residuos. ° Capacitación de residuos ° Manifiesto de disposición de Residuos con prestador de servicios avalado por SEMARNAT y SAMA
(S4, S5) Contaminación del suelo por RME y RP	15			
	16	Compra y disposición de material pétreo y concreto en sitios autorizados	Promover compra de insumos de forma regulada	Permisos de bancos de material y de tiro autorizados
	17	En caso de un evento fortuito que implique la demolición, esta deberá ajustarse a la normativa necesaria	Cumplir con normatividad requerida por un evento fortuito	Gestión municipal y administración de la Torre de departamentos

Impacto		**Medidas**	**Objetivo**	**Indicador de cumplimiento**
		HIDROLOGÍA		
(H1) Impermeabilización de la superficie de CUS	**18**	Manejo integral de la zona de compensación 2 en Sierra de lobos (5 Ha), además de las obras de control de suelo, se realizará la reforestación con 1100 individuos por hectárea, reposición de ejemplares, podas fitosanitarias, monitoreo por 5 años.	Compensar de forma integral la denominada zona 2 en Sierra de lobos, por un lapso de 5 años, asegurando un 90% de sobrevivencia en la reforestación., manejo fitosanitario	Reporte de ejecución y monitoreo de obras, zona intervenida por obra, porcentajes de sobrevivencia.
(H2, H3,				

	19	Programa de obras en conjunto con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) para	Promover la conservación y protección de los ecosistemas forestales y su biodiversidad de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda de Guanajuato (RBSG)	Reporte de cumplimiento aprobado por la RBSSG

Impacto		**Medidas** **FLORA Y FAUNA**	**Objetivo**	**Indicador de cumplimiento**
(V1) Retiro de vegetación	**20**	**Ejecución de Programa de rescate y reubicación de flora. Se detalla en programa* Se detalla en programa*** **Se mantendrán las zonas de conservación del proyecto**	Rescate de especies de VS SBC.	Número de ejemplares rescatados, porcentajes de sobrevivencia, reporte de mantenimiento continuo por 5 años
	21	Programa de reforestación en zona de compensación 1 de Sierra de Lobos,	Compensar con una reforestación con una densidad de 1100 individuos/ Ha en la zona 1 en Sierra de lobos, por un lapso de 5 años, asegurando un 90% de sobrevivencia en la reforestación y el monitoreo de riqueza de fauna.	Reporte de ejecución y monitoreo de obras, zona intervenida por obra, porcentajes de sobrevivencia. Listado de riqueza y documentación de rastros de fauna. Folleto digital de presentación de resultados
(F1) Afectación a la fauna silvestre (perdida de hábitat) y (F2)	**22**	Ejecución de Programa de rescate y reubicación de fauna silvestre.	Realizar el rescate bajo principios de bienestar animal	Reporte de resultados del programa, individuos rescatados.

	23	Platica en materia de fauna silvestre	Dar a conocer posibles avistamientos de fauna de lento desplazamiento y concientización de su protección	Listas de asistencia, reportes de avistamiento de fauna y su manejo

Impacto		**Medidas**	**Objetivo**	**Indicador de cumplimiento**
		SOCIOECONÓMICO		
SE3 (Generación de empleos en zona de	**24**	Cumplimiento de medidas en zona de compensación 1 y 2	Generar los empleos proyectados en las 2 zonas de compensación del ANP Sierra de Lobos	Reporte de cumplimiento, familias beneficiadas

CONCLUSIONES

El desarrollo del proyecto no compromete la biodiversidad a nivel de microcuenca, que es el sistema ambiental que se ha determinado, no genera fragmentación adicional (predio aislado dentro de fraccionamiento) a la que ya presenta y la afectación es puntual y poco significativa.

Las medidas de mitigación deberán priorizar el rescate y reubicación de *Stenocereus queretaroensis, Opuntia* spp y *Bursera fagaroides.*

En cuanto a la fauna en predio, microcuenca y corredor biológico: El predio carece del tamaño y las condiciones ecológicas necesarias para que especies de alto valor regional se reproduzcan, refugien o dispersen. La vegetación presente funciona solo como un relicto aislado, sin utilidad para la conectividad de la fauna que protege el corredor.

Al tratarse de un relicto envuelto por infraestructura vial y desarrollos habitacionales, el sitio presenta un severo grado de aislamiento ecológico. Por lo anterior la remoción de la cubierta vegetal y el cambio de uso de suelo no interrumpen ni reducen ningún corredor biológico continuo. El proyecto no induce nuevos procesos de fragmentación, dado que la desconexión espacial y el efecto de borde ya son condiciones preexistentes en la microcuenca urbana.

A nivel espacial, la superficie del proyecto (0.46 ha) es despreciable en comparación con los millones de hectáreas que abarca el COBIOCOM. Las alteraciones por la obra serán estrictamente puntuales y locales, sin generar efectos acumulativos que pongan en riesgo la funcionalidad y metas de conservación del corredor.

La comparación de los escenarios de erosión indica que el predio En su condición actual es un sitio estable pero frágil: su erosión hídrica es ligera (8.82 t/ha/año; 4.10 t/año), su erosión eólica moderada (18.9 t/ha/año; 8.78 t/año) e infiltra 58.31 mm al año (271 m^3), y esta estabilidad depende de la vegetación, ya que, con el mismo suelo y la misma pendiente, al retirarla, la erosión se multiplica 25 veces. El proyecto afecta al predio en dos momentos, durante la construcción, al quedar el suelo desnudo, la erosión hídrica pasa a muy alta (220.46 t/ha/año; 102.44 t/año) y la eólica aumenta 67 % (31.5 t/ha/año; 14.64 t/año), un impacto temporal, que deberá controlarse durante la etapa de corte y relleno, este material deberá disponerse en sitios autorizados.

El balance hídrico muestra que la construcción de los departamentos verticales cambia de forma permanente el comportamiento del agua en el predio, ya que el escurrimiento aumenta de 114 a 2,303 m^3 al año, aproximadamente 20 veces más, ya que la infiltración pasa de 271 m^3 a cero; en cuanto a la evapotranspiración se reduce de 2,948 a 1,029 m^3 al año porque desaparece la vegetación y el agua se evapora desde techos y pavimentos y se incorpora como parte del drenaje pluvial.

El proyecto es viable desde el punto de vista del suelo y del agua siempre que se atiendan los dos momentos del impacto, durante la construcción deberán gestionarse la disposición del material pétreo que no tenga las características para formar parte del relleno, el rescate o recuperación de cerca de 700 m^3 de suelo superficial y el control de escurrimientos, sedimentos y polvo, para evitar que el suelo arrastrado llegue a las partes bajas.

Durante la operación, la infiltración perdida, de 271 m^3 al año (58.31mm), deberá compensarse fuera del predio, en un sitio de 5 ha dentro del ANP Sierra de Lobos, mediante zanjas trinchera, tinas ciegas, presas de piedra acomodada, geocostales y reforestación con especies nativas utilizando el suelo rescatado.

Estos volúmenes no son representativos por el aporte de un predio de menos de media hectárea, pero su compensación es necesaria porque el efecto se suma al de otros desarrollos que ya han sellado gran parte de la zona.

A partir de la valoración obtenida mediante la matriz Leopold-Conesa, se concluye que la ejecución del proyecto Torre El Molino es viable, condicionado a la estricta ejecución de sus medidas de mitigación. En especial los componentes relacionados al cambio de uso de suelo, debido a que al estar el predio en una microcuenca urbana con procesos de fragmentación previos dicta que los impactos no comprometen la integridad ecológica regional, aunque exigen un manejo puntual a nivel de predio.

La afectación a la producción de oxígeno obtuvo un valor de 29 (moderado), es compensable con la ejecución del Programa de Rescate y Reubicación de Flora; el retiro de la capa orgánica de suelo y erosión obtuvo un valor de 27 (moderado), la perdida de infiltración por la impermeabilización tuvo un valor de 35 que, si bien se clasifica como moderado, por la escala del proyecto, es uno de los más elevados en lo que al cambio de uso de suelo se refiere.

La vegetación y fauna tuvieron valor de 32, derivado de la representatividad de este relicto de SBC que fue severamente perturbada. Lo que existe actualmente es una comunidad secundaria de baja diversidad que se encuentra en proceso de sucesión ecológica: se afectarán 120 individuos arbóreos que serán removidos, se rescatarán aquellos (en forma de esqueje) de las especies *Bursera* spp. y C.aesculifolia, además de las especies de cactáceas de *Opuntia* spp y *Stenocereus queretaroensis.* Se proyecta una afectación de 2.1 toneladas de carbono, que puede compensarse con los individuos de rescate, pero se estima que esto suceda en 15 años, al igual que la producción de oxígeno (5.59 afectación y 9.21 restauración), el cumplimiento está ligado a un monitoreo riguroso por un mínimo de 5 años. Al ser un periodo largo, se propone la reforestación y monitore de riqueza de fauna en otra superficie de 5 ha (independiente a la zona para obras de restauración de suelo y agua).

En cuanto a los residuos presentaron valores que van de los 33 a 46 puntos: RSU con una valoración de 33 en la construcción y 46 en la operación, uno de los más altos; RME y RP ambos con valor de 39. Durante la etapa de construcción se requerirá el manejo del alto volumen de RME: material de despalme, escombros, sobrantes de acero y concreto y la prevención de derrames de RP: aceites gastados, lubricantes y estopas impregnadas por maquinaria pesada), lo cual representa un impacto Moderado y de temporalidad fugaz. En contraste, la etapa de operación que representa un impacto Continuo y Acumulativo debido a la generación diaria de RSU derivada de la ocupación habitacional.

El componente más crítico y significativo es la presión sobre la disponibilidad de agua durante la etapa de operación (H4) con un valor de 64 se cataloga como severo. Por lo anterior se propone la compensación en la zona 2 de compensación en Sierra de Lobos, independiente a la de reforestación.

La ejecución de las siguientes medidas y programas es crucial para la compensación de los componentes analizados:

- Programa de rescate y reubicación de flora y fauna con el que se pretenden realizar el rescate de las especies de flora silvestre definidas y representativas del tipo de vegetación original, que se distribuyen en el área del proyecto; así como la compensación de carbono y oxígeno evaluada para el programa con la especie Fagaroides, señalan que las condiciones morfológicas que puede alcanzar (3.7 m altura, 22.9 cm de DAP), se estima una captura de carbono de 3.46 toneladas y producción de oxígeno de 9.21 toneladas, la afectación estaría compensada, siempre y cuando se tenga el mantenimiento adecuado hasta que los individuos se adapten a la zona de reubicación definitiva, el periodo mínimo de monitoreo será durante 5 años.
- Medida de compensación 1 reforestación con *E. polystachya* y monitoreo de rastros de fauna en Sierra de Lobos: la reforestación de 5500 individuos proyecta que en 3 años se tendría una captura de carbono de 2.38 ton y producción de oxígeno de 6.32 toneladas y al hacer el mismo análisis considerando un periodo de 15 años y las condiciones morfológicas que puede alcanzar la especie de interés (3.5 m altura, 15 cm de DAP), se estima una captura de carbono de 105 toneladas y producción de oxígeno de 279 toneladas, siempre y cuando se tenga el mantenimiento adecuado hasta que los individuos se adapten a la zona de reforestación, el periodo mínimo de monitoreo será durante 5 años.
- Medida de compensación 2 obras de restauración de suelo y agua en Sierra de Lobos.

Con la intervención de la zona 2 en 5 Ha, la afectación por la erosión se compensaría en 2 años, ya que el proyecto contempla una pérdida de suelo total de 237. 6 toneladas y anualmente tras la restauración de la zona y con la consolidación de las obras, en un periodo de 2 años se controlan 250 toneladas. En cuanto a la infiltración el establecimiento del proyecto estima dejarán de infiltrarse 270 $m^{3,}$ con la restauración de la zona y con la

consolidación de las obras, de forma anual se prevé un infiltración de 5000 m^3 . Este valor se duplica 10000 $m^{3,}$ con la consolidación de la zona de compensación 1.

Bajo el cumplimiento de las medidas establecidas el proyecto se considera viable para cambio de uso de suelo.