



- I. **Área de quien clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Guerrero.
- II. **Identificación del documento:** Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular. - mod. [a]: no incluye actividad altamente riesgosa [MIA] particular [SEMARNAT- 04-002-A] Clave del Proyecto: **12GE2025TD008**
- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 190 contiene dirección, teléfono, rfc, curp y correo electrónico particular.
- IV. **Fundamento Legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; **razones y circunstancias que motivaron a la misma:** Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma del titular:** Ing. Armando Sánchez Gómez 
- VI. **Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.**

Acta _15_2025_SIPOT_2T/2025_ART 67_FVI, en la sesión celebrada el 11 de julio del 2025.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXVII/2025/SIPOT/ACTA_15_2025_SIPOT_2T_2025_ART67_FVI.pdf



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Proyecto: “Oxxo Fracc. Lomas Márques”



Asesoría Ambiental[®]

Marzo 2025



CONTENIDO

ANTECEDENTES	4
I.DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	5
I.1. Datos generales del proyecto:	5
I.1.1 Nombre del proyecto	5
I.1.2. Ubicación del proyecto	5
I.3. Duración del proyecto	6
I.2. Datos generales del promovente	6
I.2.1. Nombre o razón social	6
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente	6
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal	6
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones: 6	
I.2.5. Nombre del responsable técnico del estudio	7
I.2.5.1. Nombre o razón social	7
I.2.5.2. Nombre del técnico participante en la elaboración del estudio	7
I.2.5.3. Registro Federal de Contribuyentes o CURP	7
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	8
II.1 Información general del proyecto	12
II.1.1 Naturaleza del proyecto	16
II.1.2. Selección del sitio	18
II.1.3 Ubicación y dimensiones del proyecto	19
II.1.4 Inversión requerida	20
II.1.4.1. INVERSIÓN REQUERIDA PARA LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	20
II.1.5. Dimensiones del proyecto	20
II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	21
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	21
II.2 Características particulares del proyecto	22
II.2.1 Programa de trabajo	26
II.2.2 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	26
II.2.3 Etapa de Preparación del sitio	27
II.2.4 Etapa de construcción	27
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento	27
II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto	28
II.2.7 Etapa de abandono del sitio	28
II.2.8 Utilización de explosivos	28
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	28

II.2.10. Infraestructura adecuada para el manejo y disposición adecuada de los residuos.	29
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO.	30
III.1 Ordenamientos jurídicos federales	30
III.1.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Última Reforma Publicada DOF el 24 de febrero de 2017	30
III.1.2. Leyes y sus reglamentos (federales, estatales y municipales)	32
III.1.3. Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social	45
III.3. Sistema Nacional De Áreas Protegidas, A Cargo De La Dirección General De Conservación Ecológica De Los Recursos Naturales	50
4. Planes y Programas de Desarrollo Urbano	57
III.4.1. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020 – 2024	57
III.4.2. Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2020-2024	57
III.4.3. Programa de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Guerrero (POTDUEG) 2024-2050	58
III.4.4. Programa De Ordenamiento Ecológico Local Participativo Del Territorio Del Municipio De Acapulco De Juárez, Guerrero; POEL-Acapulco	62
III. 4.5. Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Acapulco de Juárez, Guerrero 2020	64
5. Instrumentos de Planeación y Programas Federales	66
▶ Plan Nacional de Desarrollo 2019 - 2024	66
▶ Plan Estatal de Desarrollo 2022 – 2027	68
▶ Plan Municipal de Desarrollo 2025-2027	70
7. Normas Oficiales Mexicanas que apliquen para el desarrollo del proyecto	73
IV.DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	76
IV.1 Delimitación del Área de estudio	76
IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental	78
b) Geología y geomorfología	¡Error! Marcador no definido.
a) Suelos	98
d)Geohidrología e hidrología superficial y subterránea	101
IV.2.2. Aspectos bióticos	103
Vegetación	103
Demografía	¡Error! Marcador no definido.
IV.2.5. Diagnóstico ambiental	152
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	154
V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	155
V.1.1. Indicadores de impactos	155
V.1.2. Lista indicativa de indicadores impacto	156
V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación	157
F. SOCIOECONÓMICOS	158

V.1.3.1. Criterios.....	160
V.1.3.1.1. Descripción de los impactos ambientales identificados.....	160
V.2. Conclusiones.....	167
VI.1. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	168
VI.2. Impactos residuales.....	173
VII.PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	175
VII.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto.....	176
VII.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto.....	176
VII.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.....	176
VII.4. Programa de vigilancia ambiental.....	177
VII.5 Pronóstico ambiental.....	178
VII.6. Conclusiones.....	179
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALDA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	181
VIII.1. Formatos de presentación.....	181
VIII.1.1. Planos definitivos.....	181
VIII.1.2 Fotografías.....	181
VIII.1.3. Videos.....	181
VIII.1.4. Listas de flora y fauna.....	181
VIII.2. Otros anexos.....	181
VIII.3. Glosario de términos.....	182
VIII.4. Bibliografía.....	184

ANTECEDENTES

La entrada a la década de los 80 fue la época perfecta para que el proyecto OXXO apareciera en escena. A pesar de que la cadena fue fundada en la ciudad de Monterrey en 1977, de acuerdo con un plan de la compañía para promover las marcas de Cervecería Cuauhtémoc, pronto dejó de vender sólo cerveza, botanas y cigarros, para ofrecer otro tipo de productos. El nombre de OXXO, por cierto, viene del símbolo de % (porcentaje) que era como se anunciaba y de ahí, gracias a la gente, nació el nombre de OXXO.

Nuestra primera tienda oficial de OXXO se abrió en 1978 en Monterrey. Luego nos extendimos a estados como Chihuahua, y ciudades como Hermosillo y Nuevo Laredo. A lo largo de los años ochenta, OXXO ganó fama alrededor de las ciudades donde se estableció. En 1998, se abrió la tienda número 1000.

Cabe mencionar que el descuido y abandono de ciertos espacios públicos se debe a que no existe ese sentimiento de localidad entre los ciudadanos. Los espacios públicos son lugares donde múltiples fenómenos sociales se desencadenan, algunos positivos como la apropiación y recreación, o en otros casos son negativos como la delincuencia y la inseguridad, los espacios públicos pueden reflejar la pobreza o la riqueza de una zona, así como la cultura, los principales intereses de la ciudadanía, la desigualdad y la segmentación social.

El Plan Estatal de Desarrollo 2022- 2027 en el Eje general, “Desarrollo Económico”, destaca que es necesario establecer objetivos e implementar acciones que detonen el crecimiento de la actividad productiva y promover un uso eficiente y responsable de los recursos para contribuir a un crecimiento económico equilibrado que garantice un desarrollo igualitario, incluyente, sostenible y a lo largo de todo el territorio.

En este mismo sentido, el proyecto pretende contribuir de manera directa con los objetivos del Desarrollo Sostenible 2030.

8. Trabajo decente y crecimiento económico.

10. Reducción de las desigualdades.

11. Ciudades y comunidades sostenibles.

I.DATOS GENERALES DEL

PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

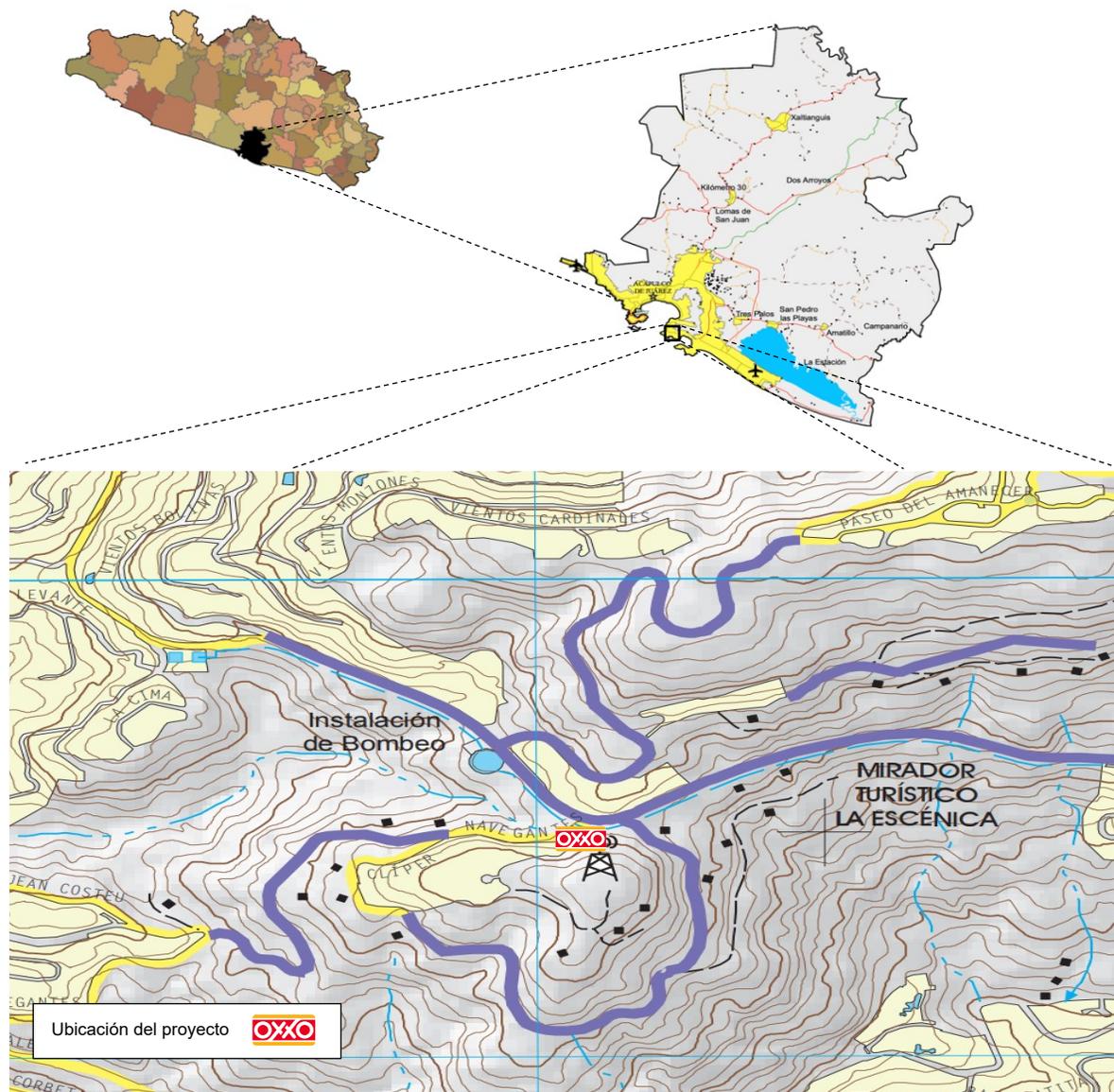
I.1. Datos generales del proyecto:

I.1.1 Nombre del proyecto.

“Oxxo Fraccionamiento Lomas Márques”

I.1.2. Ubicación del proyecto.

El proyecto en cuestión se ubica en Lote S/N, Manzana D, Fraccionamiento Lomas del Márques, C.P. 39887, en el Municipio Acapulco de Juárez, Guerrero.



1.3. Duración del proyecto.

Las prácticas de edificación sustentable han demostrado beneficios significativos en el desempeño energético y ambiental, permitiendo una operación eficiente con altos estándares de calidad y reduciendo costos para los usuarios. En este sentido, el proyecto se ejecutará bajo este enfoque en la mayor medida posible, asegurando una vida útil superior a 50 años.

Para lograrlo, se aplicarán buenas prácticas constructivas, una ingeniería adecuada y el cumplimiento de lo establecido en el *Reglamento de Construcción para los Municipios del Estado de Guerrero*. Esto garantizará la resistencia, calidad y características óptimas de los materiales empleados, los cuales serán especificados en los planos constructivos registrados. Además, su selección y aplicación cumplirán con las *Normas Técnicas Complementarias* del citado reglamento y con las normas de calidad establecidas por la *Secretaría de Comercio y Fomento Industrial*.

Asimismo, cabe destacar que, al iniciar el proyecto, se conformará un Comité de Vigilancia, integrado por los propietarios y un administrador, con el objetivo de desarrollar las acciones necesarias para garantizar la seguridad, estabilidad y conservación del “Oxxo Fracc. Lomas Márques”. Este comité supervisará la implementación de programas de mantenimiento predictivo y preventivo para los equipos, materiales e instalaciones, asegurando su óptimo funcionamiento y prolongando su vida útil.

I.2. Datos generales del promovente.

I.2.1. Nombre o razón social.

CADENA COMERCIAL OXXO, S.A DE C.V.

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

CCO8605231N4

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.

C. Raúl Tolentino Calvario

I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones:

Calle Palma de Hawaii, Llano Largo, C.P.39815, Acapulco de Juárez, Estado de Guerrero.

I.2.5. Nombre del responsable técnico del estudio.

L.C.A. José Francisco Ramírez Rodríguez. _____

No. de Cédula Profesional: 10257385

Imagen 3. Cedula Profesional del responsable de elaboración del estudio.

I.2.5.1. Nombre o razón social.

Asesoría Ambiental JFR (Marca Registrada).

I.2.5.2. Nombre del técnico participante en la elaboración del estudio.

L.C.A. María Cristal Rentería Hernández _____

L.E.M. Rey Chupín Hernández _____

LIC. Itzel Carmona Casarrubias _____

L.E.M. Christian Gabriela Varona Cantor _____

Técnico Ambiental Gilberto Ramírez Rodríguez _____

I.2.5.3. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto "Oxxo Fracc. Lomas Márques" se encuentra enmarcado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, específicamente en su artículo 28, fracción IX, así como en el Reglamento de la misma ley en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, artículo 5°, inciso Q, que regula los desarrollos inmobiliarios que puedan afectar los ecosistemas costeros. Adicionalmente, cumple con lo establecido en el Reglamento de Construcciones para el Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero, artículo 5, clasificación de género y rango de magnitud, fracción II.2, subfracción II.2.4, que corresponde a las tiendas de autoservicio.

En alineación con la visión de sostenibilidad de FEMSA, que busca generar condiciones sociales, ambientales y económicas para operar de manera responsable y crecer en armonía con el entorno y la sociedad, se presenta este estudio de Manifestación de Impacto Ambiental (MIA). En su modalidad específica para el sector turístico, el estudio será evaluado con respecto a los impactos previstos durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación de la tienda de conveniencia. El proyecto cuenta con la factibilidad de uso de suelo municipal número 0898/2024, emitida por el H. Ayuntamiento Constitucional de Acapulco de Juárez. Este se desarrollará en una superficie total de 173.49 m² y llevará el nombre de "Oxxo Fracc. Lomas Márques".

El proyecto consiste en la construcción de una tienda de conveniencia OXXO sobre un terreno rentado con una superficie total de 173.49 m², en el Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero, en la que se realizarán trabajos de demolición de un inmueble existente, así como el desmantelamiento y retiro de un anuncio publicitario. Posteriormente se procederá al mejoramiento de terreno mediante la aplicación de material controlado en capas de 20 cm. Para la cimentación, se proyecta la ejecución de una losa de concreto armado, acompañada de contratrabes de despalme y columnas de concreto armado. Se construirá un muro de contención en los laterales izquierdo y derecho, así como en la parte trasera de la tienda, para estabilizar el terreno y asegurar la integridad estructural. La estructura vertical de la edificación se compondrá de muros de block y columnas de concreto, mientras que la cubierta será de vigueta y bovedilla, lo cual proporcionará la estabilidad y resistencia necesarias para el funcionamiento del inmueble

Cabe destacar que, para la realización de la obra para media tensión, en el punto de Oxxo denominado Fracc. Lomas Márques, es necesario realizar una obra de media tensión para una transición aérea subterránea, bajo normatividad de la CFE. Para la realización de esta obra es necesario realizar tres fases de obra, la primera es denominada obra civil, la segunda obra electromecánica y la última obra de baja tensión.

El proyecto cumplirá con el Reglamento de Construcción del Estado de Guerrero, aplicando medidas de mitigación ambiental. Además, se integrará un Comité de Vigilancia para supervisar su mantenimiento y operación eficiente.

Lo anterior tiene como objetivo mejorar la imagen urbana y garantizar el cumplimiento de las normativas vigentes en materia de accesibilidad y desarrollo urbano, contribuyendo así al ordenamiento y crecimiento adecuado de la zona.

La demolición se llevará a cabo siguiendo un manejo adecuado de residuos, asegurando que los materiales resultantes sean retirados de manera eficiente y, en la medida de lo posible, reciclados o dispuestos conforme a las regulaciones establecidas en un Plan de Manejo de Residuos de Manejo Especial ante la SEMAREN (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales).

Asimismo, se garantizará el cumplimiento de todas las normativas municipales y estatales en materia de gestión de residuos, seguridad y accesibilidad. Las modificaciones necesarias se realizarán conforme a los estándares establecidos para el proyecto, con el objetivo de integrar armónicamente el nuevo establecimiento con su entorno y contribuir a la mejora de la infraestructura urbana de la zona.

A continuación, se muestran imágenes por medio de Google Street View 2009, 2014, 2021, 2022 y 2024, donde se observan las estructuras de concreto y los anuncios publicitarios, en el área que se pretende construir el proyecto de “Oxxo Fracc. Lomas Márques”.



Fotografía frontal del terreno que muestra la instalación de un anuncio publicitario estructurado con una base metálica.
Fuente: Google Street View, mayo 2009.



Fotografía frontal del sitio donde se llevara a cabo el proyecto, en el cual se visualiza las garniciones en la banquetta.
Fuente Google Street View, junio 2014.



Fotografía frontal del terreno donde se puede observar que se agregó otro anuncio de publicitario.
Fuente Google Street View, octubre 2021.



Fotografía frontal del sitio donde se observa que se conservaron las bases metálicas para anuncios publicitarios por más de 12 años.
Fuente Google Street View, agosto 2022.



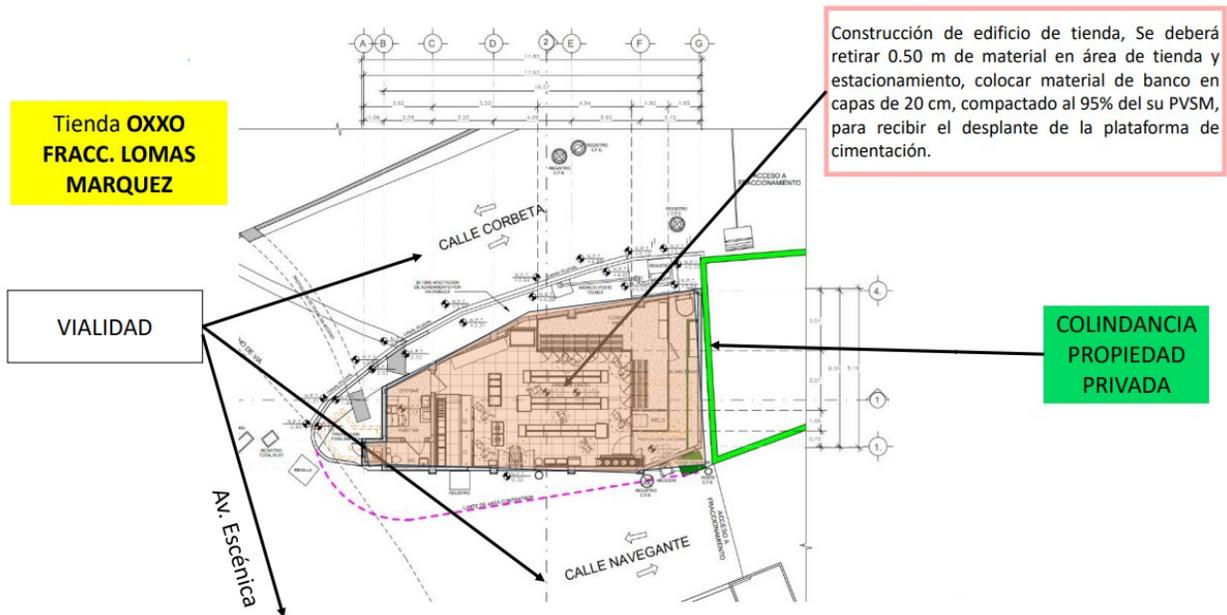
Evidencia fotográfica frontal actual del sitio, donde se puede observar que se conserva las bases metálicas para anuncio publicitario y la estructura del inmueble existente que se pretende demoler en el terreno, para posteriormente, hacer la construcción de un muro de contención.



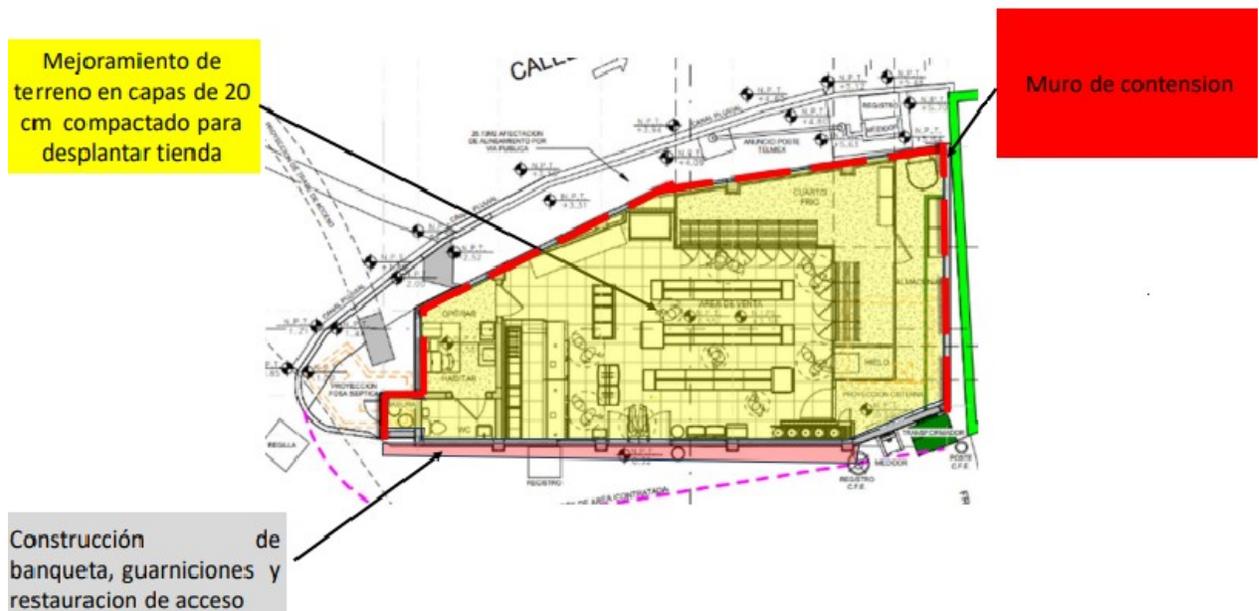
Evidencia fotográfica actual donde se muestra el interior de la estructura existente donde será realizado el proyecto, observándose paredes blancas y techo de palma (palapa) parcialmente quemado. Asimismo, se observan daños en la parte superior y escombros en el suelo, en proceso de limpieza.

El área parece haber sido afectada por los estragos del huracán John, que dejó a su paso destrucción en la infraestructura y posibles afectaciones por lo que quedó abandonada por varios periodos.

Se muestra plano alusivo donde se realizará la construcción de la tienda de conveniencia mostrando su viabilidad, entre la calle corbeta y la calle navegante. Asimismo, se muestra que el área que se pretende desarrollar para el proyecto colinda con una propiedad privada.



Plano de las zonas que se considera para el mejoramiento de terreno, así como la construcción de banquetas, guarniciones y la restauración del acceso. También, se muestra específicamente donde se realizará el muro de contención.



II.1 Información general del proyecto

El proyecto “Oxxo Fracc. Lomas Márques” consiste en la construcción y operación de una tienda de conveniencia bajo el modelo de negocio de la cadena comercial OXXO. Su objetivo principal es proporcionar un punto de venta de productos de primera necesidad, abarrotes y artículos diversos para los habitantes y visitantes del fraccionamiento Lomas del Márques y sus alrededores.

El proyecto, será sometido a evaluación en materia de impacto ambiental con el objetivo de obtener la autorización correspondiente por la SEMARNAT. Esta iniciativa se alinea directamente con la Agenda 2030, contribuyendo a los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS):

- 8. Trabajo decente y crecimiento económico.
- 10. Reducción de las desigualdades.
- 11. Ciudades y comunidades sostenibles.

El proyecto busca transformar el sitio en un espacio que fomente el trabajo decente y el crecimiento económico, y que al mismo tiempo contribuya a la reducción de desigualdades y a la promoción de una ciudad más inclusiva, segura, resiliente y sostenible. Asimismo, se alinea con las estrategias de desarrollo establecidas en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, ya que en la Unidad Ambiental Biofísica de incidencia del proyecto se pretende impulsar condiciones que favorezcan en desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas sustentables y bien estructuradas.

Además, en concordancia con el Plan Estatal de Desarrollo 2022 – 2027, específicamente dentro del Eje II: Desarrollo Económico Sostenible, el proyecto responde a la necesidad de establecer objetivos y ejecutar acciones que impulsen el crecimiento de la actividad productiva, aprovechándola riqueza natural y la infraestructura turística de la región. En este sentido, la iniciativa contribuye a la reducción del déficit de infraestructura y equipamiento urbano, alineándose con estrategias que priorizan la construcción de espacios para el deporte, el abasto, la salud, la educación, la recreación y la prestación de servicios públicos.

El proyecto pretende solicitar en materia de impacto ambiental, una tienda de cadena comercial denominada OXXO, en un terreno con una superficie rentada, en el cual se pretende realizar la construcción del local comercial de la CADENA COMERCIAL OXXO S.A. DE C.V., sobre la calle navegante esquina con calle corbeta, en donde se encuentra un desnivel de 5.22 m. Asimismo, se encuentran dos árboles (mango y palmera) y arbustos de menores a los 3 m. Cabe resaltar que en el predio donde se pretende desarrollar el proyecto, se encuentra una construcción ya existente; Local a base de muros, techumbre ligera sobre perfiles de madera.

Se pretende desplantar en un área de 173.49 m² de área construida. La construcción se clasifica dentro de un cual está hecho a base de mampostería de piedra con ancho de 40 cm de espesor, así como el retiro de la palapa y la demolición del piso existente el cual comprende de 2 capas.

También se realizarán excavaciones para el mejoramiento de suelo, se llevará a cabo el relleno del área del local con material de banco para nivelar con la vialidad. La cimentación de la tienda incluirá muros de concreto armado y contratrabes peraltados. Se mejorará el acceso con la reposición de banquetas, guarniciones y una rampa para garantizar la accesibilidad a la tienda.

Es importante mencionar que existe una línea activa trifásica subterránea que atraviesa en el predio, por lo que es importante a la hora de realizar los trabajos de excavación y mejoramiento de suelo realizar la reubicación de este, con el fin de no causar alguna afectación.

Para la ejecución de los trabajos de terraplenes, se utilizará material de banco colocado en capas de 20 cm, asegurando su compactación al 95% de su Peso Volumétrico Seco Máximo (PVSM).

En la etapa de desplante de la losa de cimentación, se procederá a la excavación y retiro de los primeros 50 cm, más 80 cm adicionales de profundidad, eliminando el relleno existente compuesto por escombros. Posteriormente, dicho material será sustituido por material de banco debidamente compactado.

Para la construcción de los muros de contención y las banquetas en pendiente, se empleará concreto con una resistencia de $f'c = 300 \text{ kg/cm}^2$, incorporando un aditivo impermeabilizante para garantizar su durabilidad.

Las banquetas provenientes de la zona de Valle Corbeta deberán diseñarse con una pendiente natural que facilite el desalojo de agua hacia la Carretera Acapulco – Aeropuerto Acapulco, conocida comúnmente como la Escénica, evitando así posibles encharcamientos.

Para el muro de contención tendrá una altura total de 7.07 m, por lo que será necesario realizar una excavación con una profundidad de 1.30 m, asegurando la estabilidad de la estructura.

Para los trabajos de cimentaciones se deberá utilizar material de relleno de banco, considerando que es un lugar con una pendiente muy prolongada y así mismo es transitable por las personas se consideraran tapias con medidas de riesgo o accidentes. Se desplantará sobre superficie en buen estado, relleno en capas de 20 cm compactadas a al 90% Proctor.

A continuación, se especifican los trabajos a realizar:

- a) Demolición y desmantelamiento
- b) Mejoramiento de terreno
- c) Excavación de terreno área de tienda, colocar tapias todo el perímetro en área de colindancia.
- d) Mejoramiento de terreno a base de material controlado en capas de 20cm.
- e) Habilitado de muros de contención, armado de trabes y losa de cimentación de la tienda.
- f) Ejecución de muros de block perimetrales e interiores de la tienda.
- g) Albañilerías interiores en tienda.

- h) Colocación de estructura metálica, losacero y capa de compresión.
- i) Ramaleo de instalaciones eléctricas por plafón
- j) Ramaleo de instalaciones hidro- sanitarias en bodega y para CF.
- k) Forrado de muros de azulejo en baño de empleados.
- l) Colocación de bastidor para recibir fachada roja.
- m) Ejecución de cajillos exteriores en fachada a base de tabla cemento.
- n) Colocación de panel alucobod color rojo en fachada principal.
- o) Canalización de instalaciones generales en toda la tienda interior y exterior.
- p) Colocación de piso cerámico y azulejo en piso de venta y baño.
- q) Ejecución de tablaroca en interiores de tienda (cajillos, platabanda, plafón reticular y plafón de check out)
- r) Colocación de cancelería en ventanas de fachada y colocación de puerta principal.
- s) Colocación del cuarto frio a base de multipanel y con equipos en azotea.
- t) Accesorio de interior de tienda, fast food, check out y piso de ventas.
- u) Colocación de muebles de baño y de bodega
- v) Limpieza interior final.
- w) Amueblado de tienda en general.
- x) Pruebas de instalaciones en general.

Para la imagen institucional, se instalará un anuncio sobrepuesto, aluminio rojo para nueva imagen y cajillo amarillo, una puerta para el cuarto de basura y un transformador de pedestal. En cuanto al mobiliario institucional será armado de acuerdo con los lineamientos de diseño, incluyendo señalización y accesorios en todas las áreas. Así como el equipamiento de control de la tienda inteligente.

Finalmente, para la correcta alimentación eléctrica del punto de venta “Oxxo Fracc. Lomas Márques”, es necesario llevar a cabo una obra de media tensión que permita la transición de una red aérea a una red subterránea, cumpliendo con la normatividad vigente de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

Este proceso se ejecutará en tres fases principales:

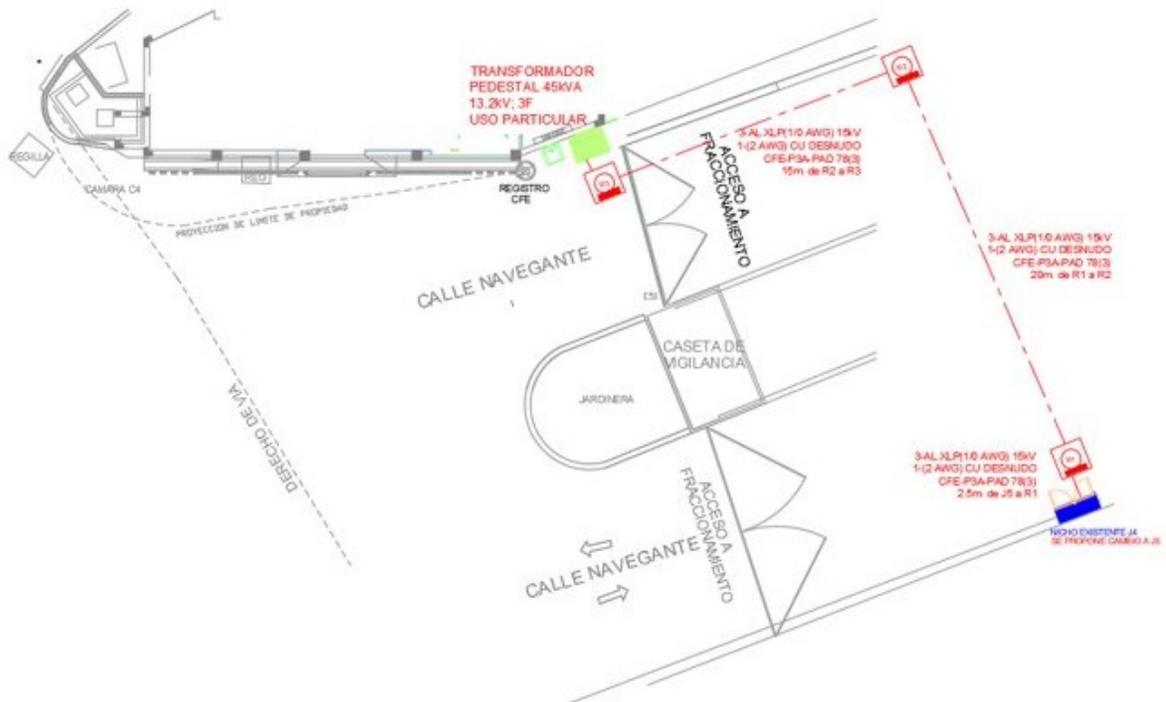
1. Obra civil
2. Obra electromecánica
3. Obra de baja tensión

El objetivo de estas fases es garantizar la interconexión del transformador tipo pedestal a la red de CFE, lo que permitirá suministrar energía eléctrica al establecimiento bajo la tarifa OM correspondiente.

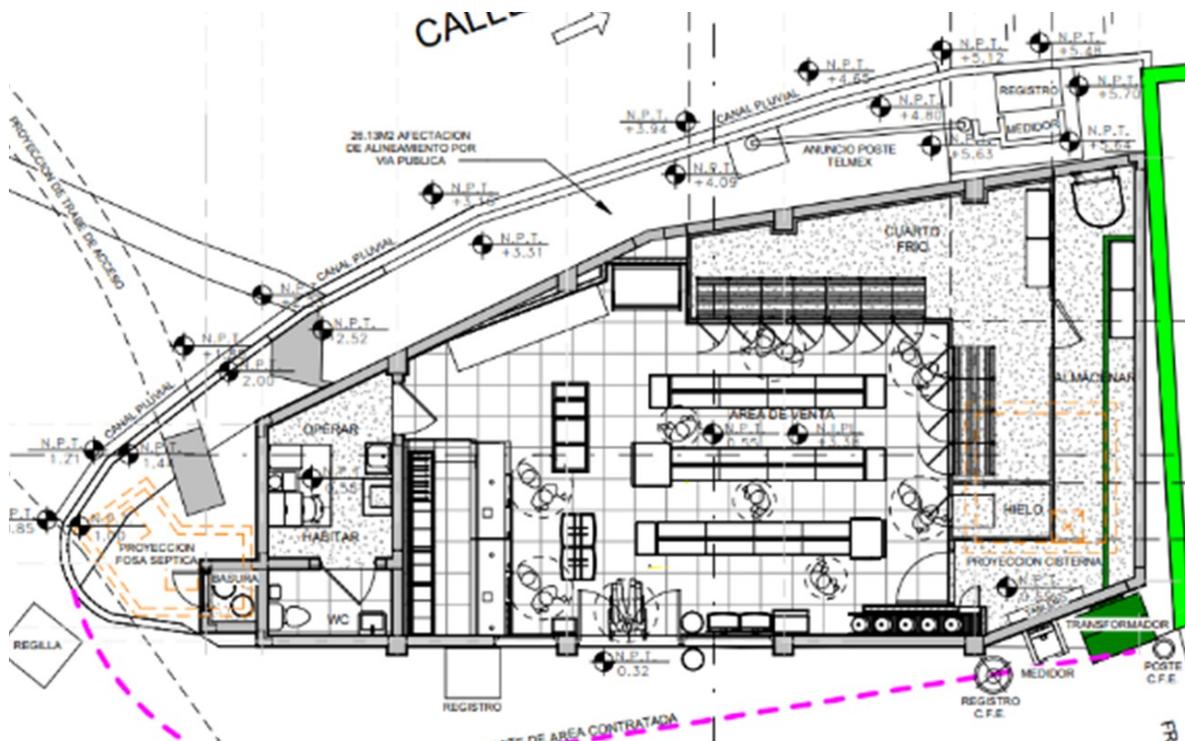
El punto de conexión a la línea trifásica, designado por la CFE, se encuentra a una distancia de 3.00 metros lineales. Para lograr la conexión, se propone utilizar un murete de derivación J3 existente, desde el cual se realizará la conexión a un murete de derivación J3 nuevo, el cual se instalará junto al actual sobre la calle Palma Estrella, a 1 metro del límite de la tienda.

Desde este nuevo murete, se desarrollará una red subterránea con una extensión de 7 metros, la cual incluirá un registro tipo 3 para banqueta, con dimensiones de 1.16 x 1.16 x 1.16 metros, garantizando así la correcta operación del sistema eléctrico y el cumplimiento de las normativas establecidas.

Mapa arquitectónico del suministro de energía eléctrica en Media Tensión e instalación de la subestación tipo pedestal de 45 KVA del proyecto "Oxxo Fracc. Lomas Márques".



Mapa arquitectónico de la infraestructura a desarrollar del proyecto "Oxxo Fracc. Lomas Márques".



II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto forma parte del sector turismo, en la modalidad particular y se inscribe en la *Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, artículo 28, fracción IX*; Reglamento de la misma ley, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, *artículo 5°, Q) Desarrollos Inmobiliarios que afecten los Ecosistemas Costeros*.

El proyecto se desarrollará en un periodo de 18 meses, considerando los primeros dos meses para la obtención de la autorización ambiental correspondiente. Las obras y actividades planificadas contribuirán al mejoramiento de la imagen urbana de la colonia Lomas del Márques, una zona que, durante años, ha estado vinculada principalmente a los terrenos del fraccionamiento Brisas Márques. El terreno destinado al proyecto abarca una superficie de 173.49 m² en calidad de arrendamiento y cuenta con factibilidad de uso de suelo, conforme al oficio número 1046/2024, emitido por el H. Ayuntamiento de Acapulco de Juárez, Guerrero. Además, se encuentra dentro de la franja designada como Zona Habitacional Baja (HB), clasificada como Corredor Paisajístico o Panorámico (CoP).

Se encuentra situado en un área perteneciente a un sistema de topoforma de la Sierra Madre del Sur, donde se puede observar la presencia de vegetación existente compuesta por estrato arbóreos y arbustivos.

En lo que respecta al tipo de suelo se determinó un perfil dominante correspondiente a un tipo Éutrico, de textura gruesa. Así mismo en cuanto a los grupos faunísticos, se destaca que no se registraron poblaciones establecidas de aves, mamíferos, reptiles o anfibios, esto aunado a que el predio se encuentra fuera de Áreas Naturales Protegidas de Carácter Estatal y Federal, Regiones Terrestres Prioritarias, y Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.

Su desarrollo contempla la instalación de servicios básicos, sistemas de abastecimiento eléctrico y de agua, así como la adecuación del terreno para garantizar un funcionamiento seguro y eficiente. Dentro de su diseño se consideran medidas estructurales para garantizar la seguridad del inmueble y la protección de los usuarios en caso de eventos meteorológicos adversos. Entre estas medidas se incluyen:

- a) Diseño estructural reforzado para soportar vientos fuertes.
- b) Sistema de drenaje eficiente para evitar encharcamientos o filtraciones.
- c) Uso de materiales resistentes a la humedad y a la corrosión.
- d) Cumplimiento con los reglamentos de construcción y protección civil locales

Fachada en vista plana del proyecto.



II.1.2. Selección del sitio.

Para la selección del área de estudio, se tomaron como referencia los siete sectores definidos en el Plan Director vigente, eligiendo el Sector Diamante debido a su notable crecimiento económico y evolución en la infraestructura turística y comercial. Esta transformación ha convertido la zona en un importante punto de atracción tanto para locales como para visitantes. La apertura y consolidación de nuevos restaurantes, hoteles de diversas categorías y espacios recreativos han impulsado su desarrollo, favoreciendo el aumento del empleo y la diversificación de la oferta de servicios. Además de fortalecer el sector turístico, este crecimiento ha generado un impacto positivo en sectores complementarios, como el comercio minorista y los servicios de transporte, mejorando así la calidad de vida de los habitantes de la zona.

De lo anterior, se describen las ventajas de selección de la superficie:

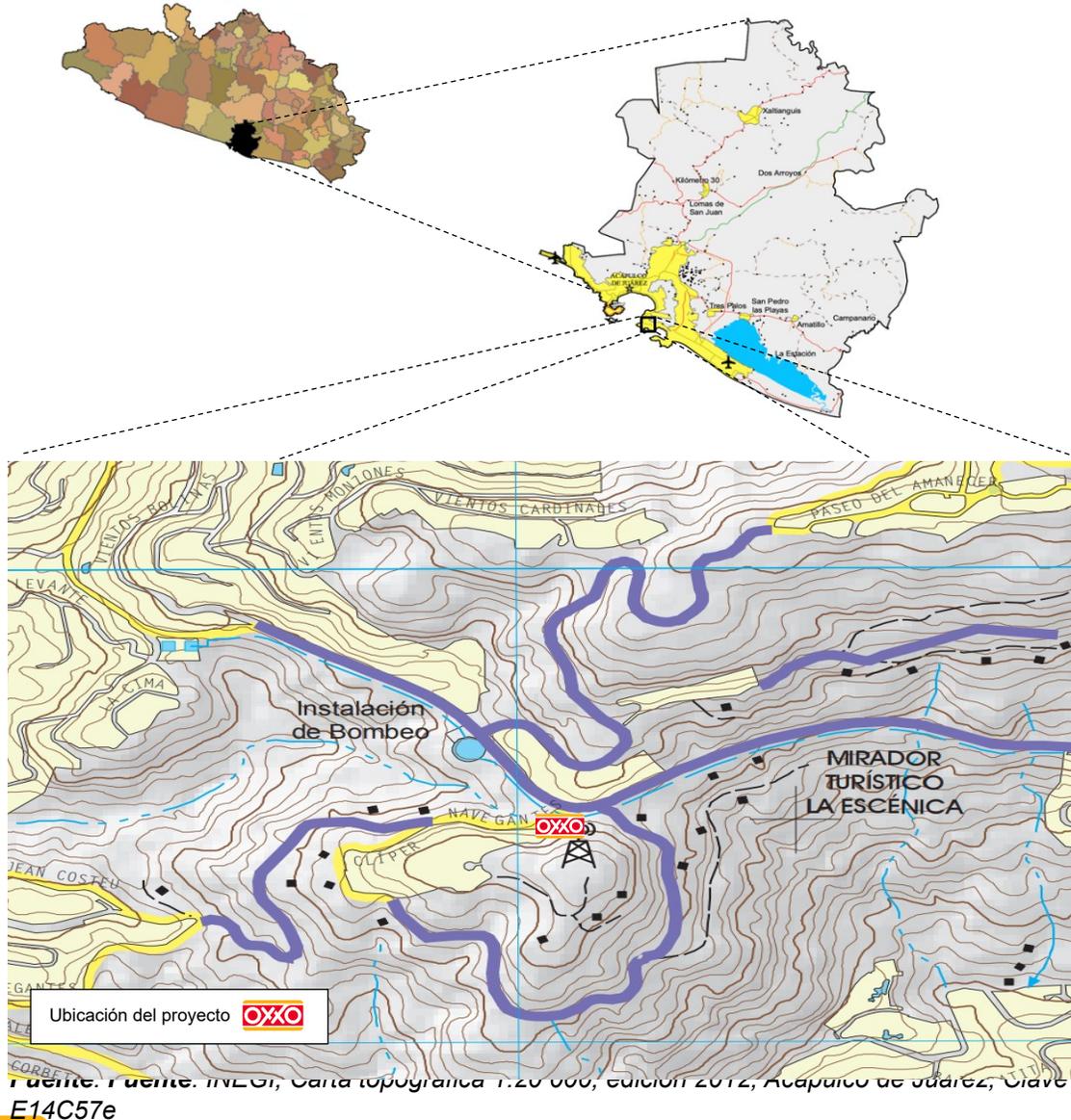
- I. En el Puerto de Acapulco se ha concentrado gran parte de las actividades económicas del estado, con un importante peso en el sector turístico ya que aloja el 70% de la planta hotelera del estado.
- II. Se ubica en un área previamente alterada por infraestructura no utilizada y abandonada, por lo tanto, no causará impactos adversos significativos.
- III. El proyecto beneficiará a la zona diamante, debido a la afluencia turística en la zona.
- IV. La construcción y posterior operación del proyecto contribuirán a la generación de empleo, tanto temporal durante la fase de obra, como permanente a lo largo de toda su vida útil.
- V. El proyecto tiene como objetivo recuperar este espacio y transformarlo en un entorno que fomente el trabajo digno, el bienestar, la reducción de desigualdades y el desarrollo de una ciudad más inclusiva, segura, resiliente y sostenible.
- VI. Dado que las características del predio seleccionado cumplen con los requerimientos para la construcción y operación del proyecto, no se consideró necesario evaluar sitios alternativos para su ubicación.

II.1.3 Ubicación y dimensiones del proyecto

El proyecto se encuentra en el Estado de Guerrero, siendo el número 12 de la entidad federativa en la República Mexicana. Las coordenadas geográficas del Estado son: al norte 18°53', al sur 16°19' de latitud norte; al este 98°00', al oeste 102°11' de longitud oeste.

El Municipio de Acapulco de Juárez, se encuentra entre los paralelos 16° 41' y 17° 14' de latitud norte; los meridianos 99° 28' y 101° 00' de longitud oeste; altitud entre 0 y 2 000 m. Colinda al norte con los Municipios de Coyuca de Benítez, Chilpancingo de los Bravo y Juan R. Escudero; al este con los municipios de Juan R. Escudero y San Marcos; al sur con el Municipio de San Marcos y el Océano Pacífico, al oeste con el Océano Pacífico y el Municipio de Coyuca de Benítez. Cuenta con una extensión territorial de 1,882.60 km² lo que representa el 2.95% de la superficie estatal.

El proyecto en cuestión se ubica en Lote S/N, Manzana D, Fraccionamiento Lomas del Márques, C.P. 39887, en el Municipio Acapulco de Juárez, Guerrero.



Coordenadas UTM Geográficas del área del Proyecto:

V	POINT_X	POINT_Y
1	409075.15	1859460.70
2	409078.26	1859463.03
3	409084.35	1859469.30
4	409085.57	1859472.10
5	409086.99	1859476.14
6	409086.67	1859477.51
7	409086.34	1859478.01
8	409084.74	1859478.30
9	409082.67	1859477.93
10	409067.15	1859469.87
11	409066.87	1859469.18

II.1.4 Inversión requerida

Se estima que en el proyecto se invertirán **\$2,300,000** de pesos m.n., para los trabajos operativos de preparación de sitio, construcción, así como para la obtención de permisos y licencias requeridas.

II.1.4.1. Inversión Requerida para las Medidas de Prevención y Mitigación.

Para este concepto se estimó que para cumplir con la realización de las actividades y medidas de mitigación y prevención de los impactos del proyecto (gestión de permisos y licencias, capacitación, supervisión, manejo y disposición de residuos sólidos urbanos y peligroso, entre otros) se destinara un monto aproximado a los **\$3,741.78 mil de pesos m.n.**

II.1.5. Dimensiones del proyecto.

El proyecto contempla el desarrollo de diversas obras y actividades para impulsar el crecimiento económico en la zona de Calle Navegante y Calle Corneta, así mismo los paseantes en la Carretera Acapulco–Aeropuerto. Se enfocará principalmente en un área que, durante décadas, ha sido utilizada para anuncios publicitarios y sobre un inmueble existente sin utilidad. La superficie rentada abarca 173.49 m², y los trabajos se llevarán a cabo en una sola etapa, sin requerir la eliminación de vegetación forestal para la construcción de las nuevas superficies.

El proyecto se divide en diferentes áreas, que se ubican en la zona rentada:

No.	Áreas	Importe
1	Local con marquesina	132.91 m ²
2	Local sin Marquesita	123.86 m ²
3	Piso de ventas	64.08 m ²
4	Bodega	26.02 m ²
5	Cuarto frio	23.56 m ²
6	Banqueta	47.17 m ²

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

Cabe destacar que la zona en la que se encuentra el proyecto es colindante al ecosistema marítimo terrestre, en una distancia con 3.0 km aproximadamente desde la entrada del Oxxo hasta donde se encuentra la zona de pleamar. Las actividades que se desarrollarán serán únicamente en el área descrita y mencionada anteriormente, lo cual no afectaría por ningún motivo el paisaje, al grupo faunístico o algún individuo de flora silvestre.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El proyecto se encuentra en una zona turística que alberga hoteles, restaurantes y desarrollos residenciales consolidados. Esta área cuenta con una serie de complejos turísticos debidamente establecidos.

En cuanto a las vías de acceso, Acapulco dispone de una red vial que se integra al sistema regional y urbano local. Su conectividad principal se da a través de la autopista de cuota y la carretera federal libre. A nivel urbano, la infraestructura vial se compone de vialidades primarias, secundarias y locales. Adicionalmente, en la periferia existen caminos rurales, de terracería y brechas mejoradas que facilitan el acceso a diversas zonas.

Servicios: La Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Acapulco, CAPAMA, es la empresa paramunicipal operadora y administradora de la infraestructura de agua potable y alcantarillado de Acapulco. En lo que respecta al tratamiento de aguas residuales, se cuenta con un sistema de colectores de aguas residuales para el Sector Anfiteatro desarrollado por gradas, teniendo tres escalones definidos.

En lo que respecta a la energía eléctrica, para la realización de la obra para media tensión, en el punto de OXXO denominado FRACC. LOMAS MARQUEZ, es necesario realizar una obra de media tensión para una transición aérea a subterránea, bajo normatividad de la CFE. Para la realización de esta obra es necesario realizar tres fases de obra, la primera es denominada obra civil, la segunda obra electromecánica y la última obra de baja tensión.

Los tres procesos para la realización de esta obra son para poder interconectar el transformador tipo pedestal a la red de la CFE, y así poder obtener la tarifa OM en el local correspondiente.

El punto de conexión propuesto será a través de un murete de derivación J3 existente del cual se pretende realizar la conexión a un murete de derivación J3 nuevo que se propone poner junto al existente sobre la calle palma estrella que se encuentra a 1 metro del límite de la tienda, de este murete nuevo (propuesto) se realizará una red subterránea con desarrollo de 7 metros, consistente en un registro de 1.16 x 1.16 x 1.16 Mts. Tipo 3 para banqueteta.

esta es suministrada mediante contrato con la Comisión Federal de Electricidad CFE, la cual desarrolla la distribución por medio de tres subestaciones de transmisión (elevadoras y reductoras) La Parota, Los Amates y El Quemado. La potencia que generan las subestaciones de transmisión es de 625 megavolts-amperes. Adicionalmente a las subestaciones de transmisión, el Municipio de Acapulco cuenta con 15 Subestaciones de distribución, la potencia de las subestaciones de distribución es de 650 megavolts-amperes.

En resumen, el Sector Diamante es concentrador de los equipamientos y servicios especializados en materia de salud, educación y abasto, a esto se suma que la estructura vial de las principales avenidas del puerto converge y tienen como destino dicho sector.

Vialidad

Dado que el proyecto se ubica en una zona de alta afluencia vehicular y peatonal, con el cruce de dos vialidades concurridas, es necesario gestionar los siguientes permisos para garantizar el cumplimiento de los plazos y objetivos, permitiendo la apertura de una nueva tienda:

- **Permiso vial y de tránsito con los condóminos:** Debido al uso de maquinaria pesada, como retroexcavadoras, rodillos compactadores, camiones de volteo y compresores demolidores, se requiere autorización para minimizar afectaciones al tránsito. La zona es de difícil acceso y se encuentra en el extremo del acceso principal al Fraccionamiento Lomas Márques, lo que podría generar conflictos viales con los residentes.
- **Permiso de ruptura de pavimento, guarniciones y banquetas:** Será necesario obtener la autorización correspondiente para realizar mejoras en los niveles de acceso a la tienda y ejecutar las conexiones de agua potable y alcantarillado. Este permiso debe tramitarse tanto con los condóminos como ante el H. Ayuntamiento.
- **Permiso especial de horarios:** Dado el alto tránsito en la zona, se solicita autorización para extender los horarios de trabajo más allá de las 18:00 horas, con posibilidad de realizar labores nocturnas si es necesario.
- **Permiso de ecología:** Se prevé la remoción de árboles, plantas y vegetación existente, por lo que es fundamental tramitar el permiso correspondiente para evaluar el impacto ambiental y cumplir con la normativa vigente.
- **Licencia de construcción y alineamiento oficial:** Es indispensable gestionar este trámite ante las dependencias del H. Ayuntamiento para evitar sanciones y asegurar el cumplimiento de los requisitos urbanos y de desarrollo.

Transporte

La Carretera Acapulco – Aeropuerto, conocida comúnmente como La escénica, cuenta con medios de transporte constituidos, privados y transporte público como lo son los Taxis colectivos.

II.2 Características particulares del proyecto

El proyecto “Oxxo Fracc. Lomas Márques” consiste en la ejecución de actividades constructivas con el objetivo de mejorar el servicio a la comunidad local y turística. Esta iniciativa forma parte de un esfuerzo por recuperar y revitalizar el espacio, transformándolo en un entorno que promueva la salud y el bienestar, contribuya a la reducción de desigualdades y fomente una ciudad más inclusiva, resiliente y sostenible. Su desarrollo contará con el respaldo de las empresas encargadas de ejecutar la obra.

Lo anterior corresponde a una superficie de 173.49 m² total a construir en un solo nivel, el cual se desplantará sobre una terracería compactada conforme a lo recomendado, cabe destacar que se encuentra fuera de la zona federal marítimo terrestre. Los trabajos se pretenden realizar en una sola etapa, en la cual no se requerirá eliminar vegetación forestal, destacando que, durante el levantamiento de información ambiental en campo, no se hallaron especies forestales, o alguna especie en categoría de Amenazada bajo la NOM059-2010. En la siguiente tabla se muestra las superficies que abarcara y las áreas que la comprenderán.

El proyecto se divide en diferentes áreas:

No	Áreas	Importe
1	El local con marquesina	132.91 m2
2	El local sin marquesina	123.86 m2
3	El piso de venta	64.04 m2
4	La bodega	26.02 m2
5	Cuarto frio	23.56 m2
6	Rampa de acceso	108.12 m2
7	Banqueta	47.17 m2

Lista de Mobiliario

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1. Mueble frontal/checkout | 35. Exhibidor mascotas |
| 2. Salchichero | 36. Exhibidor de aceties |
| 3. Góndolas versa/contracaja | 37. Weekender |
| 4. Helados | 38. Refrigeradores vendo |
| 5. Revistas | 39. Rack para almacen |
| 6. Periódico | 40. Novelty |
| 7. Bote de basura | 41. Tortillero |
| 8. Hielera para cerveza | 42. Exhibidor hogar |
| 9. Barra do mesas de consumo | 43. Canastillas |
| 10. Góndola de pared | 44. Exhibidor Coca-Cola |
| 11. Góndolas centrales 1.02 m | 45. Fermentadora de pan |
| 12. Frutas y verduras | 46. Horno de pan |
| 13. Muebles de comida rápida | 47. Paneras |
| 14. Agua de garrafón | 48. Islas FYV |
| 15. Mueble cajillo P/Cheout | 49. Plataneros |
| 16. Exhibidor de pan | 50. Congeladores Conservación de panes |
| 17. Refrigerador koxka | 51. Congelador vertical |
| 18. Huevo y tortillas | 52. Mesa de trabajo |
| 19. Exhibidor de carbon | 53. Espiguero |
| 20. Exhibidor de hieleras | 54. Mascotero a granel |
| 21. Teléfonos públicos | 55. Quesera |
| 22. Tarja de acero inoxidable | 56. Roller |
| 23. Góndolas barbies | 57. Microondas |
| 24. Góndolas swaticas | 58. Molino de café |
| 25. Mueble dulcero P/Chekout | 59. Capuchinera Pic 5 |
| 26. Cajero automático | 60. Insumos roller |
| 27. Escritorio y silla | 61. Insumos cafés |

- | | |
|--------------------------------|------------------------|
| 28. Máquina de hielo | 62. Termos |
| 29. Exhibiciones promocionales | 63. Condimentara |
| 30. Cabecera fría de Coca-Cola | 64. Capuchinera pic 3 |
| 31. Caja fuerte | 65. Frappe |
| 32. Candy rack | 66. Warmer |
| 33. Casetas telefónicas | 67. Parrilla en ochavo |
| 34. Barra de café | 68. Hielera + Carbon |

ÁREAS

Piso de venta:

Esta área se encuentra dentro del local, en el cual, se estarán reposicionando un piso pulido existente en el área, de cuarto frío, y bodega. Así como también el piso de porcelanato en piso de venta con zoclo perimetral.

Armado de mobiliario institucional, de acuerdo con lineamientos de diseño, incluyendo señalización y colocación de accesorios en todas las áreas.

Se encontrará también la imagen institucional, con los nuevos lineamientos de diseño vigentes, anuncio de sobreponer, faldones en fachada, cajillos en el interior, platabanda, piso de porcelanato, aplanados de muros con yeso, colocación de viniles en fast food y cuarto frío, aplicación de la nueva imagen interior.

Instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias, cctv, voz y datos, tienda inteligente para tienda nueva.

Bodega:

Se hallará dentro del local a rentar, de lado del cuarto frío y la puerta de hielo, en donde se colocarán las cajas de los productos que lleguen de los proveedores. Contendrá un tratamiento con pintura especial sobre estructura metálica que soporta la techumbre debido a la corrosión

Cuarto frío:

Esta área se encuentra dentro del proyecto, donde se instalarán cuarto frío de 14 puertas + 1 hielo (aislacon) y el habilitado del equipo de control de tienda inteligente, así como equipos de aire acondicionado tipo divididos en fachada lateral sobre un rack metálico, con instalación de ductos de lámina y rejillas de difusión y retorno. De esta forma se construirá un rack metálico para bases de equipos de cuarto frío y aire acondicionado sobre fachada lateral.

Drenaje

Se realizará una conexión al sistema de alcantarillado del municipio de Acapulco de Juárez para el manejo adecuado de las aguas residuales generadas por la tienda Oxxo.

Construcción banqueteta y guarniciones

Para tener un acceso y operación de tienda.

Estacionamiento

Esta área se encontrará en un acceso principal conformado por 6 cajones de estacionamiento, donde uno de ellos será correspondiente para personas con discapacidad.

Banqueta municipal:

Esta área se localiza colindante al proyecto, debido que es un espacio transitorio para las comunidad local y turística, así como también el acceso para poder acceder a la tienda comercial.

Las calles ya se encontraban en malas condiciones, es por ello, que se realizará la reposición y guarniciones existentes en fachada por desniveles, para la mejora del acceso.

II.2.1 Programa de trabajo

Se considera que el proyecto será construido en un periodo de 18 meses, una vez obtenida la exención de la presentación de impacto ambiental.

Actividad/Etapa	Meses																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Preparación del sitio																		
Permisos y Licencia																		
Demolición de anuncio publicitario, infraestructura con columnas de concreto armado.			■	■														
Limpieza del terreno					■													
Nivelación del terreno y compactación						■												
Construcción																		
Trazo, delimitación de obras de construcción							■	■										
Obras de cimentación									■									
Construcción de red de agua potable y sanitaria							■	■	■	■	■	■	■	■	■			
Construcción de la tienda de conveniencia															■	■		
Adecuación de instalaciones e introducción de red eléctrica															■	■		
Instalación de voz y datos													■	■	■			
Área de estacionamiento															■	■		
Acabados (carpintería, cancelaría, sistemas y equipos)															■	■		
Obras exteriores, acabados, pintura, etc.																	■	■
Limpieza general de obra																	■	■

II.2.2 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

En la etapa del desarrollo de la obra será necesario contar con una bodega provisional en el sitio de la obra y que deberá contar con 1 sanitario portátil de tipo “sani-rent” a razón de 1 por cada 10 trabajadores, y que deberá ser manejado por la empresa contratada especializada en el manejo y transporte de tratamiento y disposición final. Por otro lado se contará en sitio de obra un área o almacén temporal para residuos sólidos y peligrosos en cuyo manejo se dará cumpliendo con la normatividad en la materia, es decir, se pretende enviar los residuos sólidos urbanos al relleno sanitario de Acapulco bajo convenio con la autoridad municipal y respecto a los residuos de manejo especial se pretende realizar la separación y envío a empresas recicladoras, en tanto que los residuos peligrosos se confinarán a través de una empresa especializada previamente etiquetados. Se habilitarán áreas para lo que corresponderá a obras de apoyo para las labores constructivas, las cuales estarán ubicadas

al interior del predio, y que con base a los requerimientos se irán desmantelando conforme se fue prescindiendo de ellas durante la etapa de construcción.

II.2.3 Etapa de Preparación del sitio

Cabe destacar que el sitio donde se realizara la construcción del Oxxo, ya se encontraba con anuncios publicitarios y con columnas de concreto, de forma que para la preparación del sitio se desarrollarán las actividades de demolición y desmantelamientos con delimitación en las zonas de restricciones establecidas en el proyecto.

Demolición: El proyecto se estableció sobre una superficie ya impactada antropogénicamente y durante la etapa de preparación del sitio se realizarán el retiro de anuncio publicitarios, así como la demolición de Columnas existentes en esquina de terreno y algunos m² de firmes y de banquetas como de guarniciones, así como la reposición de estas. (banquetas y guarniciones municipales). La demolición tendrá el objeto de obtener un mejor proyecto que mejorará la calidad paisajística de la zona.

Retiro del escombro:

Para el caso del material procedente de la demolición será retirado de manera manual y colocado en un camión de volteo, y para su transportación se utilizará una lona para evitar la dispersión de polvos, así mismo se solicitará a las autoridades Estatales por tratarse de su competencia el sitio de disposición final de dichos residuos de manejo especial.

Limpieza del predio urbano:

Esta actividad consiste básicamente en eliminar toda materia extraña del sitio del proyecto, tales como basura, y en general cualquier tipo de material que por su naturaleza obstruya las actividades posteriores. Esto se llevará a cabo de manera manual.

II.2.4 Etapa de construcción

En esta etapa se llevarán a cabo actividades colocación de cancelería, puertas dobles abatibles sobre acceso principal; montaje de falso plafón, lambrines, cajillos y platabanda, también se llevará la construcción de una losa en la azotea de concreto y trabes, un rack metálico para bases de equipos de cuarto frío y aire acondicionado sobre fachada lateral. Además, se llevarán instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias, cctv, voz, equipo de control y datos, tienda inteligente para tienda nueva y un cuarto frío de 14 puertas + 1 hielo (aislacon), además, se instalarán equipos de aire acondicionado, con instalación de ductos de lámina y rejillas de difusión y retorno. Construcción de estacionamiento, así como señalamientos institucionales. Se muestran los factores que se afectan con las actividades constructivas tanto en el área del proyecto, como de influencia y sus posibles impactos.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

En la etapa de operación se realizará el armado de mobiliario institucional, de acuerdo a lineamientos de diseño, incluyendo señalización y colocación de accesorios en todas las áreas y la colocación de la imagen institucional mediana, con los nuevos lineamientos de diseño vigentes, anuncio de sobreponer, faldones en fachada, cajillos en el interior, platabanda, piso de porcelanato, aplanados de muros con yeso, colocación de viniles en fast food y cuarto frío, aplicación de la nueva imagen interior.

II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.

En este tipo de proyectos se llevan a cabo de manera permanente actividades, como la limpieza general, mantenimiento de jardineras, reparaciones sencillas, redecoraciones, etc., además se implementarán actividades permanentes de mantenimiento, como las áreas verdes, sistema eléctrico, entre otras.

Se dará mantenimiento preventivo y correctivo a los sistemas de instalaciones eléctricas y sistema de gas. Estos sistemas no generan residuos peligrosos, las malezas serán controladas mediante el uso de utensilios manuales, sin requerir de sustancias químicas.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

El proyecto se considerará de tipo permanente una vez finalizada las actividades constructivas; iniciando con ello la operación y mantenimiento del mobiliario. De forma que si lo anterior se ajusta correctamente, la vida útil será aproximadamente de 40 a 50 años, periodo en que se procederá a dar mantenimiento para que siga siendo un espacio de derrama económica para la comunidad local del puerto de Acapulco.

II.2.8 Utilización de explosivos

Cabe destacar que, debido, que es un área en renta, y por el tipo de terreno en el que se encuentra, no se tiene proyectado utilizar explosivos durante ninguna de las etapas de construcción. Dentro del terreno no existen pendientes significativas las cuales hagan necesario el uso de explosivos.

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

Emisiones a la atmósfera.

Durante las etapas de preparación del sitio se generaron emisiones contaminantes del aire, principalmente por la realización de labores de limpieza y el movimiento o traslado de materiales, lo que incluye generación de polvos.

Residuos sólidos.

Para evitar la contaminación por los desechos generados por la construcción del proyecto, dentro del predio se contará con varios botes de 200 lts, los cuales serán rotulados con la leyenda que señala el tipo de residuo que contendrán, es decir: plástico, papel, metal, etc., para que los trabajadores de la obra depositaran la basura en ellos, y de esta manera se pudieran separar los desechos que fueron factibles de reciclar de lo que no.

De manera que los desechos que fueran factibles de reciclar fueron enviados a las empresas que se encargan de retirarlos, en cuanto a los residuos que no fueron factibles de reciclar, fueron enviados al tiradero oficial del H. Ayuntamiento de Acapulco de Juárez.

Residuos líquidos.

Durante las fases de preparación del sitio y construcción se realizará una conexión al sistema de alcantarillado del municipio de Acapulco de Juárez para el manejo adecuado de las aguas residuales generadas por la tienda OXXO. Este trabajo tiene como objetivo garantizar una correcta disposición de las aguas residuales, cumpliendo con las normativas locales y contribuyendo a la mejora de la infraestructura urbana.

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

Los trabajos desarrollados por la construcción del Oxxo, estuvieron basados en el principio fundamental de lograr de forma conjunta entre trabajadores, contratistas y personal involucrado con el proyecto, la minimización en el punto de generación, correcta separación, reúso, reciclaje, tratamiento y apropiado almacenamiento temporal. El manejo se llevará a cabo de acuerdo con las características de volumen generado, procedencia, costo de tratamientos o disposición final, posibilidades de recuperación, reciclaje o reemplazo por insumos que generen residuos con menores índices de peligrosidad.

En este sentido el manejo de los residuos seguirá la siguiente secuencia de actividades:

- Recolección y separación
- Almacenamiento temporal en los terrenos rentados colindante al proyecto
- Transferencia a áreas acondicionadas y autorizadas para la disposición temporal
- Transporte fuera de las instalaciones a destinatarios autorizados
- Disposición final

Así mismo se seguirán las siguientes estrategias:

- La identificación de residuos por fuente específica de generación
- La elaboración de Bitácoras de generación de los residuos
- La separación y envasado de los residuos
- El etiquetado de los contenedores
- El almacenamiento en los sitios destinados para ello y controles de entradas a través de Bitácoras.

La salida de los residuos de las áreas de almacenamiento temporal y su registro en Bitácora

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

Todo proyecto Destinado a mejorar la calidad de vida conlleva tanto efectos positivos como negativos. En este contexto, el proyecto “Oxxo Fracc. Lomas Márques”, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez, representa una pieza clave en los procesos de integración social. No obstante, su desarrollo debe cumplir estrictamente con las disposiciones jurídicas vigentes para garantizar el respeto al medio ambiente y a los elementos que lo conforman durante su construcción.

El objetivo de este Capítulo es describir como el proyecto cumple con los distintos ordenamientos jurídicos aplicables, de acuerdo con el tipo de obra y actividad que contempla. Para ello, se analizan las leyes, reglamentos y normas en materia ambiental en los tres niveles de gobierno: federal, estatal y municipal, así como planes y programas de ordenamiento territorial que resulten aplicables.

El incumplimiento de estas disposiciones no solo podría generar impactos negativos sobre el entorno, sino que también implicaría responsabilidades legales para los desarrolladores, pudiendo derivar en sanciones administrativas como multas y otras medidas correctivas. Por ello, a lo largo de este capítulo se detallarán los principales ordenamientos jurídicos aplicables, así como las obligaciones que este tipo de proyectos deben observar.

La realización de estudios de Manifestación de Impacto Ambiental responde a un principio fundamental de las leyes mexicanas: garantizar el progreso y la justicia social sin comprometer a la preservación de un ambiente sano. Estas normativas constituyen la base sobre la cual desarrollarán los estudios ambientales en proyectos que impulsan el crecimiento económico local y regional, fortalecen el desarrollo integral del municipio y mejoran la calidad de vida tanto de los habitantes como de los turistas que visitan el puerto de Acapulco de Juárez.

En este sentido, el presente estudio refleja el compromiso del promovente de cumplir plenamente con los instrumentos jurídicos y normativos en materia de impacto ambiental y protección ecológica. Asimismo, promueve la ejecución de trabajos de construcción en armonía con el ecosistema natural de la zona, asegurando un equilibrio entre el desarrollo y la conservación del medio ambiente.

III.1 Ordenamientos jurídicos federales

III.1.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Última Reforma Publicada DOF el 24 de febrero de 2017.

FUNDAMENTO LEGAL

Artículo 4. (...) Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la Ley (...)

Artículo 27. La nación tendrá en todo tiempo el derecho de (...), de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación (...), cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las

condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; (...), y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

Son propiedad de la Nación (...), las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanente o intermitentemente con el mar; las de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos (...); las de las corrientes constantes o intermitentes y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquéllas en toda su extensión o en parte de ellas, sirva de límite al territorio nacional o a dos entidades federativas, o cuando pase de una entidad federativa a otra o cruce la línea divisoria de la República; la de los lagos, lagunas o esteros cuyos vasos, zonas o riberas, estén cruzadas por líneas divisorias de dos o más entidades o entre la República y un país vecino, o cuando el límite de las riberas sirva de lindero entre dos entidades federativas o a la República con un país vecino; las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de los lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, y las que se extraigan de las minas; y los cauces, lechos o riberas de los lagos y corrientes interiores en la extensión que fija la ley (...).

En concomitancia con el artículo 27, la propiedad originaria de la nación se establece sobre el territorio nacional, que según el artículo 42 comprende:

- I. El de las partes integrantes de la Federación.
- II. El de las islas, incluyendo los arrecifes y cayos en los mares adyacentes.
- III. El de las islas de Guadalupe y las Revillagigedo situado en el Océano Pacífico.
- IV. La plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas, cayos y arrecifes.
- V. Las aguas de mares territoriales en la extensión y términos que fije el derecho internacional y las marítimas interiores, y
- VI. El espacio situado sobre el territorio nacional, con la extensión y modalidades que establezca el propio derecho internacional.

Vinculación; El promovente reconoce y adhiere al derecho constitucional de toda persona a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. En este sentido, se han considerado medidas para prevenir impactos ambientales negativos y mitigar cualquier posible afectación al ecosistema local. Asimismo, el promovente asume la responsabilidad de cumplir con los lineamientos establecidos para evitar daños ambientales, conforme lo dispone la Constitución y la legislación aplicable.

En conclusión, el proyecto se encuentra alineado con los principios constitucionales de protección ambiental, uso racional del territorio y desarrollo sustentable. Su ejecución contempla el cumplimiento de las disposiciones legales para prevenir impactos negativos y garantizar que la construcción y operación del establecimiento se realicen dentro de los marcos normativos establecidos por la Constitución y las leyes aplicables en los niveles federal, estatal y municipal.

III.1.2. Leyes y sus reglamentos (federales, estatales y municipales)

A continuación, se describen las leyes y sus reglamentos aplicables o de interés para el Proyecto

- **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.**

Artículo. 1 fracciones I, III y V. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar;

La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente; El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;

Artículo 3. fracciones XX, XXI, XXV, XXVI y XXVII. Para los efectos de esta Ley se entiende por: Impacto ambiental: modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Manifestación del impacto ambiental: el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlos o atenuarlo en caso de que sea negativo; Preservación: el conjunto de políticas y medidas anticipadas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales;

Prevención: el conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente; protección el conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

Artículo 5. Fracción X. Son facultades de la Federación:

La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes.

Artículo 15. fracción IV. Para la formulación y conducción de la política ambiental (...), en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:

Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueve o

realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales.

Artículo 28. fracciones XII. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

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

Vinculación; El proyecto “Oxxo Fracc. Lomas Márques”, se vincula con la LGEEPA al sujetarse a la regulación ambiental aplicable, garantizando un equilibrio entre el desarrollo comercial y la protección ecológica. La presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental es esencial para evaluar y mitigar los posibles impactos negativos, asegurando así el cumplimiento de los principios de sustentabilidad y responsabilidad ambiental.

- **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del Impacto Ambiental.**

Artículo 1. El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

Artículo 2. La aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

Artículo 3. fracciones XIII y XIV. Para los efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la Ley y, entre otras, las siguientes:

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

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

Artículo 4. fracción I. Compete a la Secretaría: Evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento.

Vinculación; Las actividades que forman parte del proyecto “Oxxo Fracc. Lomas Márques”, en un predio rentado, se encuentran sujetadas al presente reglamento, sometiéndose a la evaluación de impacto ambiental modalidad particular a nivel federal a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), en la cual se justifica la viabilidad del proyecto y sus medidas de prevención y mitigación, con acciones específicas para evitar y reducir los efectos adversos en el entorno natural. Estas garantizarán que el desarrollo del establecimiento comercial se realice de manera sostenible, minimizando los impactos negativos y promoviendo la conservación del equilibrio ecológico.

Lo anterior con el fin de cumplir con los criterios de evaluación de impacto ambiental establecidos en el reglamento para su análisis y dictaminación correspondiente, con el fin de empezar las actividades y obras propuestas en el presente proyecto.

- **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS).**

Artículo 1. La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sus disposiciones son de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional, y tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos, así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, (...).

Artículo 2. fracción I. Son objetivos generales de esta Ley: Contribuir al desarrollo social, económico, ecológico y ambiental del país, mediante el manejo integral sustentable de los recursos forestales, así como de las cuencas y ecosistemas hidrológico- forestales, sin perjuicio de lo previsto en otros ordenamientos.

Artículo 3. fracciones II, XI y XXII. Son objetivos específicos de esta Ley:

Regular la protección, conservación y restauración de los ecosistemas, recursos forestales y sus servicios ambientales; así como la ordenación y el manejo forestal.

Promover y consolidar las áreas forestales permanentes, impulsando su delimitación y manejo sostenible, evitando que el cambio de uso de suelo con fines agropecuarios o de cualquier otra índole afecte su permanencia y potencialidad; Promover acciones con fines de conservación y restauración de suelos.

Artículo 63. Las autorizaciones en materia forestal solo se otorgarán a los propietarios de los terrenos y a las personas legalmente facultadas para poseerlos y usufructuarlos (...).

Artículo 147. Fracción III. Realizar en materia de cultura forestal las siguientes acciones: Establecer espacios orientados a elevar el nivel de cultura, educación y capacitación forestales.

DOF: 25/02/2003. DECRETO por el que se expide la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y se reforman y adicionan la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y la Ley de Premios, Estímulos y Recompensas Civiles.

DOF: 05/06/2018. DECRETO por el que se abroga la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 25 de febrero de 2003, se expide la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; y se reforma el primer párrafo al artículo 105 y se adiciona un segundo párrafo al mismo artículo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Vinculación; Para la elaboración del proyecto “Oxxo Fracc. Lomas Márques”, se pretende desarrollar una tienda comercial en una superficie aproximada de 173.49 m², en la cual no se encontró durante los recorridos de campo realizados algún tipo de vegetación forestal que se pudiese impactar, inclusive predomina dentro del proyecto vegetación inducida. Cabe señalar que el área del proyecto cuenta con la Constancia de Factibilidad de Uso de Suelo, núm. Oficio 1046/2024 en donde indica que, de acuerdo con la Tabla de Compatibilidad de Usos de Suelo, se considera como un uso permitido, al giro de tienda de conveniencia de cadena nacional. Así como también se expide en anexos del presente estudio, la copia simple de la constancia de Alineamiento, Número Oficial y Uso de suelo no. 1676.

- **Ley General de Vida Silvestre (LGVS).**

El proyecto se vincula con esta ley en los siguientes artículos:

Artículo 1. La presente Ley es de orden público y de interés social, reglamentario del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

Artículo 3. fracciones I, II, IX, XX y XLIX. Para efectos de esta Ley se entenderá por: Aprovechamiento extractivo: la utilización de ejemplares, partes o derivados de especies silvestres, mediante colecta, captura o caza.

Aprovechamiento no extractivo: las actividades directamente relacionadas con la vida silvestre en su hábitat natural que no impliquen la remoción de ejemplares, partes o derivados, y que, de no ser adecuadamente reguladas, pudieran causar impactos significativos sobre eventos biológicos, poblaciones o hábitat de las especies silvestres.

Conservación: la protección, cuidado, manejo y mantenimiento de los ecosistemas, los hábitats, las especies y las poblaciones de la vida silvestre, dentro o fuera de sus entornos naturales, de manera que se salvaguarden las condiciones naturales para su permanencia a largo plazo.

Especies y poblaciones en riesgo: aquellas identificadas por la Secretaría como probablemente extintas en el medio silvestre, en peligro de extinción, amenazadas o sujetas a protección especial, con arreglo a esta Ley.

Vida silvestre: los organismos que subsisten sujetos a los procesos de evolución natural y que se desarrollan libremente en su hábitat, incluyendo sus poblaciones menores e individuos que se encuentran bajo el control del hombre, así como los ferales.

Artículo 4. Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación (...).

Artículo 5. Fracciones I y II. El objetivo de la política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat, es su conservación mediante la protección y la exigencia de niveles óptimos de aprovechamiento sustentable, de modo que simultáneamente se logre mantener y promover la restauración de su diversidad e integridad, así como incrementar el bienestar de los habitantes del país. En la formulación y la conducción de la política nacional en materia de vida silvestre se observarán, por parte de las autoridades competentes, los principios establecidos en el artículo 15 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Además, dichas autoridades deberán prever, entre otros, lo siguiente:

La conservación de la diversidad genética, así como la protección, restauración y manejo integral de los hábitats naturales, como factores principales para la conservación y recuperación de las especies silvestres.

Las medidas preventivas para el mantenimiento de las condiciones que propician la evolución, viabilidad y continuidad de los ecosistemas, hábitats y poblaciones en sus entornos naturales. En ningún caso la falta de certeza científica se podrá argumentar como justificación para postergar la adopción de medidas eficaces para la conservación y manejo integral de la vida silvestre y su hábitat.

Artículo 19. Las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta Ley y las que de ella se deriven, y adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat.

Artículo 29. Los Municipios, las Entidades Federativas y la Federación, adoptarán las medidas de trato digno y respetuoso para evitar o disminuir la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor que se pudiera ocasionar a los ejemplares de fauna silvestre durante su aprovechamiento, traslado, exhibición, cuarentena, entrenamiento, comercialización y sacrificio.

Vinculación; Se hace énfasis, que el proyecto no afectara acciones que conlleven el aprovechamiento extractivo de especies de los grupos faunísticos de: Aves, reptiles, mamíferos o anfibios, o de llevar a cabo ninguna actividad de interés cinagética. Debido que se es un local que rentado y estaba previamente impactado, el cual se encuentra en zona urbana y turística.

► Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre (RLGVS)

Artículo 1. El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General de Vida Silvestre.

Artículo 2. fracciones VIII, IX y XV. Además de las definiciones contenidas en el artículo 3 de la Ley General de Vida Silvestre y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para efectos del presente Reglamento se entenderá por:

Especie: la unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que son capaz de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, que comparten rasgos morfológicos, fisiológicos y conductuales.

Especies asociadas: aquéllas que comparten el hábitat natural y forman parte de la comunidad biológica de una especie en particular.

Medidas de contingencia: las acciones que se aplicarán cuando se presenten situaciones que pudieran tener efectos sobre los ejemplares, poblaciones o especies de la vida silvestre y su hábitat, afectando negativamente el logro de las metas de que se traten y que se encuentran incorporadas en el plan de manejo.

Vinculación; Las actividades que se llevará por parte del proyecto no afectarán a las especies de vida silvestre, de forma que se estará apegando a la normativa ambiental con la finalidad de salvaguardar la integridad física de los ejemplares existentes de fauna silvestre que pudiese haber en el sitio.

Se realizó un levantamiento de información previo, para poder identificar la flora y fauna silvestre de la zona del proyecto para descartar la presencia de especies que sen encuentren bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010, para poder tomar las medidas de prevención y/o mitigaciones adecuadas.

• Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).

Artículo 1. fracciones I, II y X. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional. Sus disposiciones son de orden público e interés social, con el objeto de garantizar el derecho de toda persona a un medio ambiente sano, propiciando el desarrollo sustentable con la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para:

- Aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos; bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, los cuales deben de considerarse en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos.

- ▶ Determinar los criterios a considerar en la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana.
- ▶ Prevenir la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos, así como definir los criterios a los que se sujetara su remediación.

Artículo 2. fracciones III, IV, V y X. En la formulación y conducción de la política en materia de prevención, valorización y gestión integral de los residuos a que se refiere esta Ley, la expedición de disposiciones jurídicas y la emisión de actos que de ella deriven, así como en la generación y manejo integral de residuos, según corresponda, se observarán los siguientes principios:

- ▶ La prevención y minimización de la generación de los residuos, de su liberación al ambiente, y su transferencia de un medio a otro, así como su manejo integral para evitar riesgos a la salud y daños a los ecosistemas.
- ▶ Corresponde a quien genere residuos, la asunción de los costos derivados del manejo integral de los mismos y, en su caso, de la reparación de los daños.
- ▶ La responsabilidad compartida de los productores, importadores, exportadores, comercializadores, consumidores, empresas de servicios de manejo de residuos y de las autoridades de los tres órdenes de gobierno es fundamental para lograr que el manejo integral de los residuos sea ambientalmente eficiente, tecnológicamente viable y económicamente factible.
- ▶ La realización inmediata de acciones de remediación de los sitios contaminados, para prevenir o reducir los riesgos inminentes a la salud y al ambiente.

Artículo 5. fracciones V, XXIX, XXX, XXXII, XXXIII y XXXIV. Para los efectos de esta Ley se entiende por:

- ▶ Disposición final: Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos. Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven.
- ▶ Residuos de manejo especial: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.
- ▶ Residuos peligrosos: Poseen alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley.

- ▶ Residuos sólidos urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes.
- ▶ Empaques: Residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole.
- ▶ Responsabilidad compartida: Principio mediante el cual se reconoce que los residuos sólidos urbanos y de manejo especial son generados a partir de la realización de actividades que satisfacen necesidades de la sociedad, mediante cadenas de valor tipo producción, proceso, envasado, distribución, consumo de productos, y que, en consecuencia, su manejo integral es una corresponsabilidad social y requiere la participación conjunta, coordinada y diferenciada de productores, distribuidores, consumidores, usuarios de subproductos, y de los tres órdenes de gobierno según corresponda, bajo un esquema de factibilidad de mercado y eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social.

Artículo 18. Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.

Artículo 19. fracciones I y VII. Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:

- ▶ Residuos de las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin, así como los productos derivados de la descomposición de las rocas, excluidos de la competencia federal conforme a las fracciones IV y V del artículo 5 de la Ley Minera.
- ▶ Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general.

Artículo 40. Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.

Artículo 42. Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.

La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean

entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.

Artículo 45. Los generadores de residuos peligrosos deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría. En cualquier caso, los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos.

Artículo 95. La regulación de la generación y manejo integral de los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial se llevará a cabo conforme a lo que establezca la presente Ley, las disposiciones emitidas por las legislaturas de las entidades federativas y demás disposiciones aplicables.

Vinculación; El Proyecto de la “Oxxo Fraccionamiento Lomas Marques”, implementará medidas de mitigación, el buen manejo en la disposición de residuos los cuales se incluyen en el Capítulo VI del presente estudio. Por la cantidad aproximada de residuos que se genere en el proyecto, se considerará como micro generador. De acuerdo con las medidas de mitigación se considerará llevar a cabo un registro de la generación de residuos, en caso de exceder la cantidad generada y cambiar de categoría se realizarán las acciones necesarias que verifiquen el cumplimiento de la presente Ley y Reglamento.

► **Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPGIR).**

Artículo 1. El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (...)

Artículo 2. fracciones I, II, X y XVII. Para efectos del presente Reglamento, además de las definiciones contenidas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se entenderá por:

- **Almacenamiento de residuos peligrosos:** Acción de retener temporalmente los residuos peligrosos en áreas que cumplen con las condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para evitar su liberación, en tanto se procesan para su aprovechamiento, se les aplica un tratamiento, se transportan o se dispone finalmente de ellos.
- **Acopio:** Acción de reunir los residuos de una o diferentes fuentes para su manejo.
- **Instalaciones:** Donde se desarrolla el proceso generador de residuos peligrosos o donde se realizan las actividades de manejo de este tipo de residuos. Esta definición incluye a los predios que pertenecen al generador de residuos peligrosos o aquéllos sobre los cuales tiene una posesión derivada y que tengan relación directa con su actividad.

- ▶ **Recolección:** Acción de recoger residuos para transportarlos o trasladarlos a otras áreas o instalaciones para su manejo integral.

Artículo 14. El principio de responsabilidad compartida, establecido en la Ley, se aplicará igualmente al manejo integral de los residuos de manejo especial y sólidos urbanos que no se encuentren sujetos a plan de manejo conforme a la Ley, este Reglamento y las normas oficiales mexicanas.

Vinculación; Durante las diferentes etapas del proyecto, se generarán residuos sólidos urbanos, debido a las jornadas laborales, estas acciones, serán manejadas adecuadamente y dispuestas, en sitios temporales de almacenamiento y/o clasificándose para posteriormente, llevarse a su adecuada disposición final, apegándose a lo señalado en LGPGIR y su Reglamento. De esta manera se pretende desarrollar medidas para llevar a cabo un manejo adecuado de los residuos por lo que se valoraran las medidas y/o estrategias planteadas en la Guía para el Almacenamiento de Residuos Peligrosos para Generadores y Prestadores de Servicio (SEMARNAT, 2012), Guía de manejo de escombros y otros residuos de la construcción (UICN, 2011) y el Plan de Manejo de Residuos de la Construcción y Demolición (CMIC, s.f.).

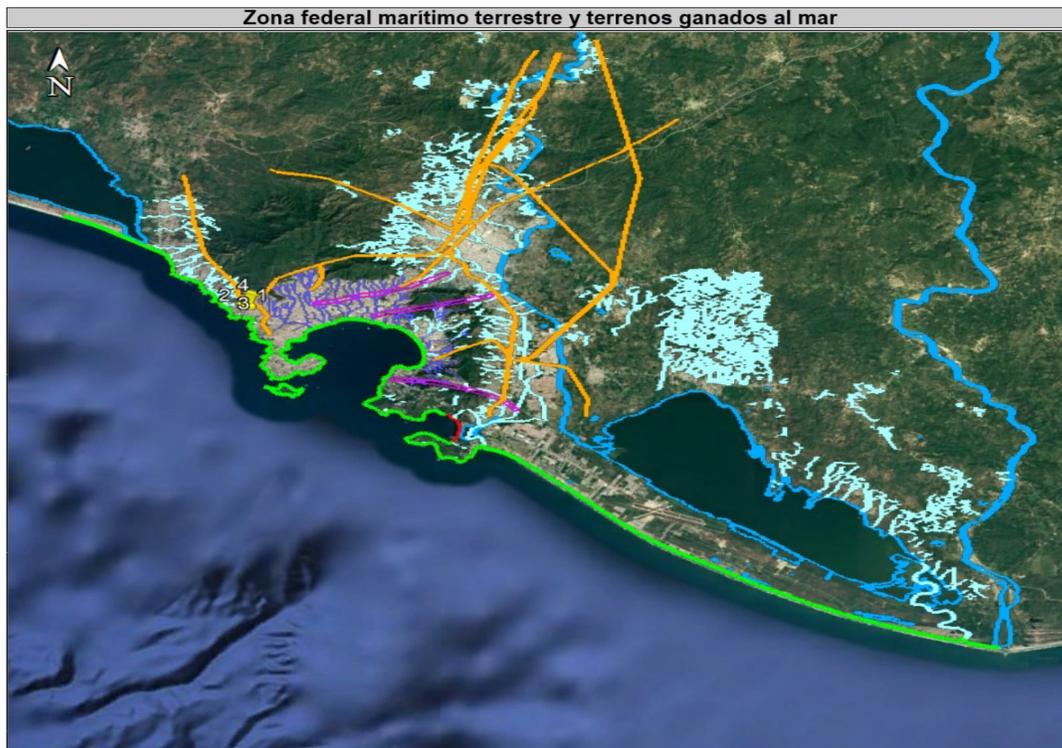
- ▶ **Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar.**

Artículo 3. La zona federal marítimo terrestre se deslindará y delimitará considerando la cota de pleamar máxima observada durante treinta días consecutivos en una época del año en que no se presenten huracanes, ciclones o vientos de gran intensidad y sea técnicamente propicia para realizar los trabajos de delimitación.

Artículo 5. Las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar, o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, son bienes de dominio público de la Federación, inalienables e imprescriptibles y mientras no varíe su situación jurídica, no están sujetos a acción reivindicatoria o de posesión definitiva o provisional.

Corresponde a la Secretaría poseer, administrar, controlar y vigilar los bienes a que se refiere este artículo, con excepción de aquellos que se localicen dentro del recinto portuario.

Artículo 10. El gobierno federal a través de la Secretaría establecerá las bases de coordinación para el uso, desarrollo, administración y delimitación de las playas, de la zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar, o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, solicitando al efecto la participación de los gobiernos estatales y municipales.



Vinculación; El área del proyecto como se mencionó anteriormente, los trabajos serán únicamente sobre un lote baldío, sin edificación, y cuenta con una superficie de 1,386 m², donde se ocupará únicamente 269.38m² total, dicha superficie se encuentra a 2.50 metros de distancia de la zona federal marítimo terrestre, por lo que no se sobre posiciona en la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar.

- **Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LFRA).**

Artículo 1. La presente Ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental. (...)

Artículo 2. fracciones III y XVI. Para los efectos de esta Ley, se estará a las siguientes definiciones, así como aquellas previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, las leyes ambientales y los tratados internacionales de los que México sea Parte. Se entiende por:

Daño al ambiente: Pérdida, cambio, deterioro, menoscabo, afectación o modificación adversos y mensurables del hábitat, de los ecosistemas, de los elementos y recursos naturales, de sus condiciones químicas, físicas o biológicas, de las relaciones de interacción que se dan entre éstos, así como de los servicios ambientales que proporcionan. Para esta definición se estará a lo dispuesto por el artículo 6o. de esta Ley. • Servicios ambientales:

Funciones que desempeña un elemento o recurso natural en beneficio de otro elemento o recurso natural, los hábitat, ecosistema o sociedad.

- ▶ Daño al ambiente: Pérdida, cambio, deterioro, menoscabo, afectación o modificación adversos y mensurables del hábitat, de los ecosistemas, de los elementos y recursos naturales, de sus condiciones químicas, físicas o biológicas, de las relaciones de interacción que se dan entre éstos, así como de los servicios ambientales que proporcionan. Para esta definición se estará a lo dispuesto por el artículo 6o. de esta Ley.
- ▶ Servicios ambientales: Funciones que desempeña un elemento o recurso natural en beneficio de otro elemento o recurso natural, los hábitat, ecosistema o sociedad.

Artículo 5. Obra dolosamente quien, conociendo la naturaleza dañosa de su acto u omisión, o previendo como posible un resultado dañoso de su conducta, quiere o acepta realizar dicho acto u omisión. **Artículo 6.** fracciones I y II. No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:

- ▶ Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría.
- ▶ No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.
- ▶ La excepción prevista por la fracción I del presente artículo no operará, cuando se incumplan los términos o condiciones de la autorización expedida por la autoridad.

Artículo 10. Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley. De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.

Artículo 11. La responsabilidad por daños ocasionados al ambiente será subjetiva, y nacerá de actos u omisiones ilícitos con las excepciones y supuestos previstos en este Título. En adición al cumplimiento de las obligaciones previstas, cuando el daño sea ocasionado por un acto u omisión ilícitos dolosos, la persona responsable estará obligada a pagar una sanción económica. Para los efectos de esta Ley, se entenderá que obra ilícitamente el que realiza una conducta activa u omisiva en contravención a las disposiciones legales, reglamentarias, a las normas oficiales mexicanas, o a las autorizaciones, licencias, permisos o concesiones expedidas por la Secretaría u otras autoridades.

Artículo 13. La reparación de los daños ocasionados al ambiente consistirá en restituir a su estado base los hábitats, los ecosistemas, los elementos y recursos naturales, sus condiciones químicas, físicas o biológicas y las relaciones de interacción que se dan entre estos, así como los servicios ambientales que proporcionan, mediante la restauración,

restablecimiento, tratamiento, recuperación o remediación. La reparación deberá llevarse a cabo en el lugar en el que fue producido el daño (...)

Artículo 15. La compensación ambiental podrá ser total o parcial. En este último caso, la misma será fijada en la proporción en que no haya sido posible restaurar, restablecer, recuperar o remediar el bien, las condiciones o relación de interacción de los elementos naturales dañados.

Artículo 16. Para la reparación del daño y la compensación ambiental se aplicarán los niveles y las alternativas previstas en este ordenamiento y las Leyes ambientales. La falta de estas disposiciones no será impedimento ni eximirá de la obligación de restituir lo dañado a su estado base.

Artículo 17. La compensación ambiental consistirá en la inversión o las acciones que el responsable haga a su cargo, que generen una mejora ambiental, sustitutiva de la reparación total o parcial del daño ocasionado al ambiente, según corresponda, y equivalente a los efectos adversos ocasionados por el daño. Dicha inversión o acciones deberán hacerse en el ecosistema o región ecológica en donde se hubiese ocasionado el daño (...)

Vinculación; Se da cumplimiento con lo que establece este instrumento jurídico, al presentar la MIA-P ante la autoridad correspondiente (SEMARNAT), con la finalidad de que una vez evaluada y dictaminado el estudio en comento; el promovente se pueda encontrar en aptitud de poder llevar a cabo los trabajos propuestos; en consecuencia.

- **Ley General de Cambio Climático (LGCC) y su Reglamento.**

Artículo 87. La Secretaría, deberá integrar y hacer público de forma agregada el Registro de emisiones generadas por las fuentes fijas y móviles de emisiones que se identifiquen como sujetas a reporte.

- I. Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley identificarán las fuentes que deberán reportar en el Registro por sector, subsector y actividad, asimismo establecerán los siguientes elementos para la integración del Registro:
- II. Los gases o compuestos de efecto invernadero que deberán reportarse para la integración del Registro.
- III. Los umbrales a partir de los cuales los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal deberán presentar el reporte de sus emisiones directas e indirectas.
- IV. Las metodologías para el cálculo de las emisiones directas e indirectas que deberán ser reportadas.
- V. El sistema de monitoreo, reporte y verificación para garantizar la integridad, consistencia, transparencia y precisión de los reportes. La vinculación, en su caso, con otros registros federales o estatales de emisiones.

Vinculación; Las herramientas utilizadas para la preparación y construcción del proyecto están obligados a dar cumplimiento a la normativa en materia de emisiones a la atmosfera, dado que estas serán generadas por la maquinaria que emanen gases.

III.1.3. Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social

El presente reglamento tiene por objeto establecer las medidas necesarias de prevención de los accidentes y enfermedades de trabajo, tendientes a lograr que la prestación del trabajo se desarrolle en condiciones de seguridad, higiene y medio ambiente adecuados para los trabajadores, conforme a lo dispuesto en la Ley Federal del Trabajo y los Tratados Internacionales celebrados y ratificados por los Estados Unidos Mexicanos en dichas materias.

Dicho lo anterior, es de suma importancia planificar la acción preventiva de la empresa en función de una evaluación inicial de riesgos, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad y los riesgos específicos que pudieran existir, poniendo en práctica las medidas correctoras o preventivas que se prevean.

A continuación, la siguiente tabla muestra los artículos vinculados con el Proyecto

Tabla 1.- Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo

Artículo	Descripción	Propuesta de cumplimiento
21	Las áreas de recepción de materiales, almacenamiento, de procesos y operación, mantenimiento, tránsito de personas y vehículos, salidas y áreas de emergencia y demás áreas de los centros de trabajo, deberán estar delimitadas de acuerdo con las Normas relativas	Se contará con áreas delimitadas para el almacenamiento de materiales.
26	En los centros de trabajo se deberá contar con medidas de prevención y protección, así como con sistemas y equipos para el combate de incendios, en función al tipo y grado de riesgo que entrañe la naturaleza de la actividad de acuerdo con las Normas respectivas.	Se contará con materia para tención de primero auxilios en el sitio del proyecto.
101	En los centros de trabajo donde existan agentes en el medio ambiente laboral, que puedan alterar la salud y poner en riesgo la vida de los trabajadores y que por razones de carácter técnico no sea posible aplicar las medidas de prevención y control, el patrón deberá dotar a éstos con el equipo de protección personal adecuado, conforme a la Norma correspondiente	En ninguna de las etapas del proyecto se tendrá almacenadas sustancias con estas características.

III.2. Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POEGT) Decretados (General del Territorio Regional, Marino o Local).

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar los términos de la Ley de Planeación. (SEMARNAT 2014).

El objetivo del POEGT es lograr la protección del medio ambiente y la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamientos de los mismos, su objetivo principal es determinar las distintas áreas ecológicas que se localicen en el territorio, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales; regular fuera de los centros de población, los usos de suelo, con el propósito de proteger el ambiente, conservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable, los recursos naturales respectivos, así como establecer los criterios de regulación ecológica para la protección, conservación, restauración y aprovechamiento racional de los mismos, a fin de que sean considerados en los planes o programas de desarrollo urbano correspondiente.

Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT. (SEGOB, 2012)

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), publicado el 7 de septiembre del 2012 en el Diario Oficial de la Federación, el proyecto en cuestión se ubica en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) número 139, dentro de la Región ecológica 18.34, denominada Costas del Sur del Sureste de Guerrero y abarca una superficie de 7,381.5 Km, con un Población Total de 1,163,716 habitantes. En esta zona se presentan actividades asociadas al desarrollo de la actividad turística como reactores de desarrollo.

Tabla. Descripción de la Región Ecológica 18.34

Concepto	Descripción
Región Ecológica	18.34
UAB	139
Política	Restauración y Aprovechamiento Sustentable
Prioridad de Atención	Muy alta
Rectores de desarrollo	Turismo
Asociados del desarrollo	Agricultura – Minería Poblacional
Otros sectores de interés	CFE – SCT
No. de estrategia sectorial aplicable.	4,5,6,7,8,12,13,14,15,15BIS, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 30, 31, 33, 34, 35,36,37,38,40, 41, 42, 43 y 44.
Escenario al 233	Critico
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Medio. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de media a

	<p>alta. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km²): Alta. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 9.4. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera. SEMARNAT 2014.</p>
--	--

Es de resaltar que dentro de esta región ecológica se tienen planteadas Estrategias Sectoriales, ordenadas en tres grupos (I, II y III). De dichas estrategias de la UAB 139 las siguientes hacen referencia al tipo de actividad que pretende desarrollar el Proyecto de la Construcción del Oxco Fraccionamiento Lomas Marques.

Estrategias. UAB 139

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio.

B) Aprovechamiento sustentable

4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
8. Valoración de los servicios ambientales.

C) Protección de los Recursos Naturales

12. Protección de los ecosistemas.
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de bio fertilizantes.

D) Restauración

14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.

E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios

15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.

15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.

19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.

20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bio energéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.

21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.

22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.

23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.

A) Suelo urbano y vivienda.

24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.

B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias

25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.

C) Agua y saneamiento

27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.

D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional

30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región

31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.

E) Desarrollo Social

33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.

34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.

35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.

36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.

37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.

38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.

40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social

a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.

41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad

Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

A) Marco jurídico

42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural. B) Planeación del ordenamiento territorial.

43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.

44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

Vinculación; Las obras y/o actividades proyectadas que son contempladas para el proyecto, son compatibles y/o congruentes con las políticas y aptitudes sectoriales del Ordenamiento Ecológico General del Territorio, de forma a que las estrategias sectoriales se contempla proteger los ecosistemas, orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional, sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional, de esta manera se genera e impulsa las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.

III.3. Sistema Nacional De Áreas Protegidas, A Cargo De La Dirección General De Conservación Ecológica De Los Recursos Naturales

Las ANP son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado por la mano del hombre, productoras de beneficio ecológicos cada vez más reconocidos y valorados (CONANP, 2009).

El estado de Guerrero actualmente ocupa una extensión territorial de 64,282 km² del territorio nacional, pero en cuanto a la superficie protegida ocupa uno de los últimos lugares a nivel nacional, ya que cuenta con 5 Áreas Naturales Protegidas (ANP) con un total de 5,983.58 hectáreas, de las cuales caen en 2 diferentes categorías de manejo: Parque Nacionales (Zonas con uno o más ecosistemas que se significan por su belleza escénica, su valor científico, educativo, de recreo, su valor histórico, por la flora y fauna, por su aptitud para el desarrollo del turismo, o por otras razones de interés general) y Santuario (áreas que se establecen en zonas caracterizadas por una considerable riqueza de flora o fauna, o por la presencia de especies, subespecies o hábitat de distribución restringida) (CONANP, 2021), ver Tabla.

❖ Áreas Naturales Protegidas Federales.

Actualmente el Estado de Guerrero cuenta con seis Áreas Naturales Protegidas, de las cuales 4 corresponden a Parques Nacionales (áreas con uno o más ecosistemas que destacan por su belleza escénica, valor científico, educativo de recreo, valor histórico, existencia de flora y fauna, aptitud para el desarrollo turístico o de interés general) y 2 Santuarios (áreas establecidas en zonas que se caracterizan por su riqueza biológica de flora o fauna, o por la presencia de especies, subespecies o hábitat de distribución restringido).

Tabla: Áreas naturales protegidas de jurisdicción federal en el estado de Guerrero.

Categoría	Área natural protegida	Ubicación	Fecha de decreto	Ecosistemas	Superficie (ha)
Parque Nacional	El Veladero	Acapulco de Juárez	29 /11/ 2000	Selva baja caducifolia	3,617.41
	General Juan Álvarez	Chilapa de Álvarez	30 /5/ 1964	Bosque de pino-encino	528.00
	Grutas de Cacahuamilpa	Pilcaya y Taxco de Alarcón	23 /04/1936	Selva baja caducifolia	1,600.00
Santuario	Playa de Tierra Colorada	Cuajinicuilapa y Marquelia	16 /07/ 2002	Selva subcaducifolia, vegetación de dunas costeras y vegetación hidrófila	138.58
	Playa Piedra de Tlacoyunque	Tecpán de Galeana	16 /07/ 2002	Selva caducifolia, vegetación de dunas costeras y vegetación hidrófila	99.59
Reserva de Biosfera	Sierra de Huautla	Huitzuc de los Figueroa	08/09/1999	Bosque de Encino. Selva Caducifolia. Vegetación inducida	59,030.94

Fuente: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Acciones y Programas, Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas de México, consultado en <https://www.gob.mx/conanp/acciones-y-programas/programas-de-manejo?idiom=es>, 09-07-2018.

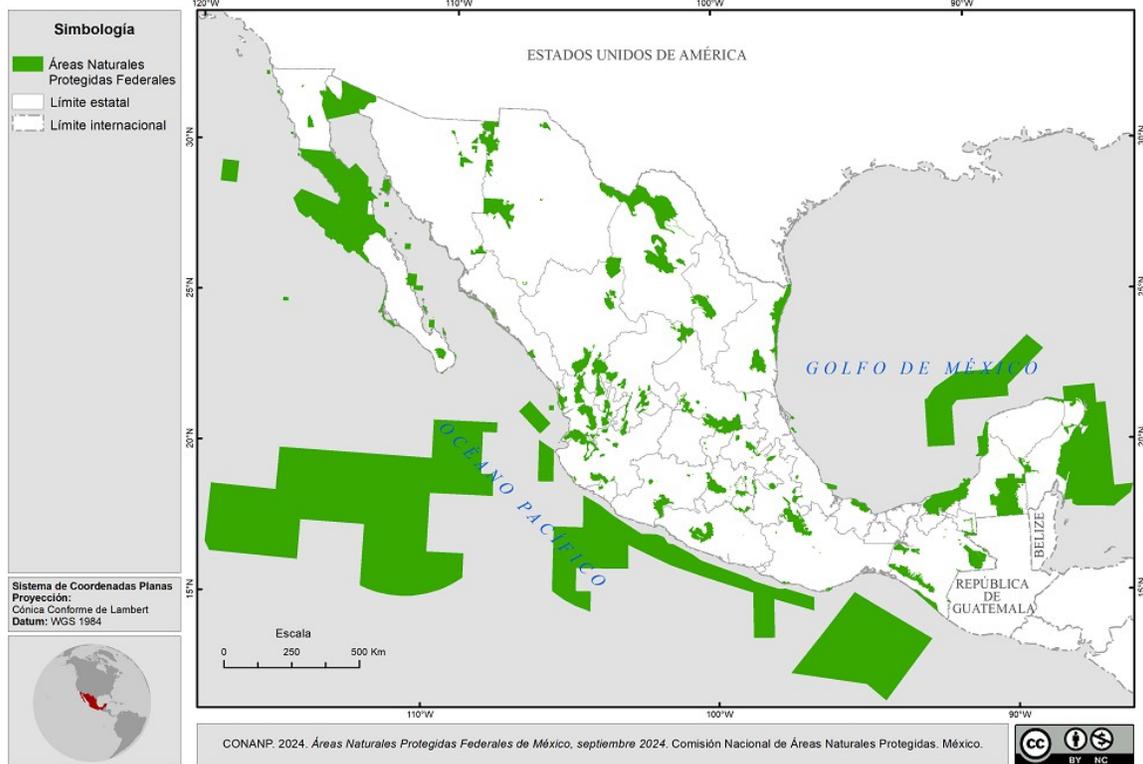


Imagen 4: Ubicación del proyecto de acuerdo con las Áreas Naturales Protegidas Federales de México 2023. **Fuente:** CONANP. 2023. Áreas Naturales Protegidas Federales de México septiembre 2023. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México.

Vinculación: El proyecto Oxxo Fraccionamiento Lomas Marques, en el Municipio de Acapulco de Juárez, en el Estado de Guerrero, no se ubica dentro de ningún polígono de las Áreas Naturales Protegidas del jurisdicción estatal o federal, razón por la cual no contraviene con las disposiciones en la materia.

❖ Áreas Naturales Protegidas Estatales

Con base en los artículos 50 y 51 numeral III, inciso c del Reglamento de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados (RLBOGM) y con la finalidad de poner a disposición del público en general la información proporcionada por la autoridad competente del estado de Guerrero, se describe a continuación

Tabla: Áreas naturales protegidas Estatales, Municipales, Ejidales, Comunitarias y Privadas de México 2020.

Categoría	Área natural protegida	Ubicación	Fecha de decreto	Ecosistemas	Superficie total (ha)
Parque estatal	El Limón	Zihuatanejo de Azueta	29/11/1972	Selva Baja Caducifolia	86.84
	Bicentenario "lotes 38 y 39"	Acapulco de Juárez	12/11/2010	Selva Baja Caducifolia	30.491802
Reserva	El Nanchal	Bienes ejidales de	16/02/2010	Bosque de Pinoencino,	1,383.40

Estatal		“San Miguel”, Municipio de Chilpancingo de los Bravo		Encino-pino y vegetación riparia	
	Los Olivos	Bienes ejidales “La Esperanza”, Municipio de Chilpancingo de los Bravo	26/02/2010	Bosque de Pino, Bosque de Pino-encino, Bosque de Encino-pino, Bosque de encino, Bosque mesófilo y Bosque de Galería	1,243.77
	Palos Grandes	Huitzucu de los Figuroa	19/02/2010	Bosque de encino, bosque tropical caducifolio y bosque de galería	448.13
	El Pericón	Huitzucu de los Figuroa	15/02/2010	Bosque de encino, bosque tropical caducifolio y bosque de galería	369.78

Fuente: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, *Áreas naturales protegidas del estado de Guerrero*, consultado en: <https://conacyt.mx/cibiogem/index.php/anpl/anpl-guerrero>.

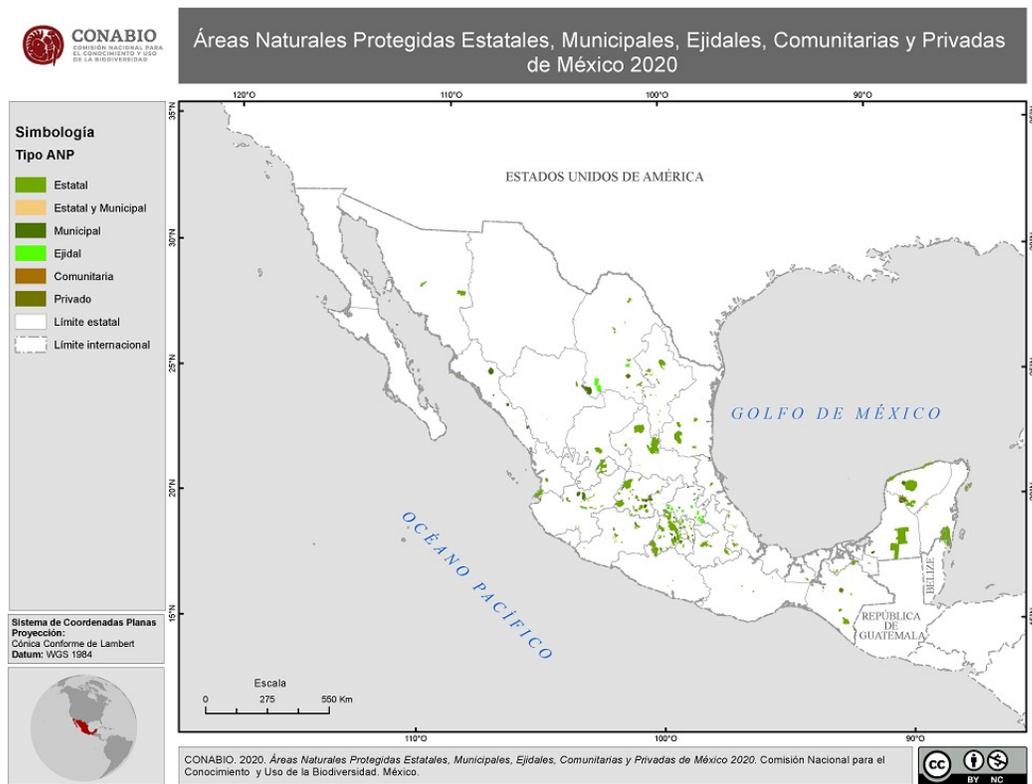


Imagen: Ubicación del proyecto de acuerdo con las *Áreas Naturales Protegidas Estatales, Municipales, Ejidales, Comunitarias y Privadas de México 2020*. **Fuente:** CONABIO, 2020. *Áreas Naturales Protegidas Estatales, Municipales, Ejidales, Comunitarias y Privadas de México 2020*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

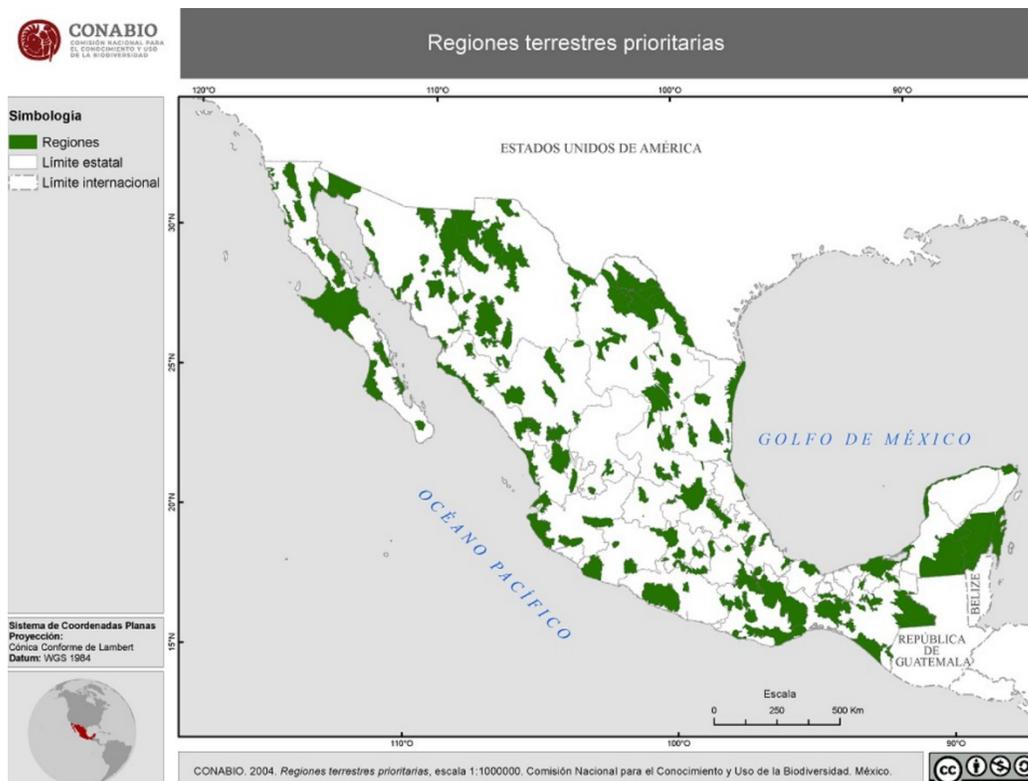
Vinculación: El proyecto en cuestión no se ubica dentro de ningún polígono de las *Áreas Naturales Protegidas Estatales Municipales, Ejidales, Comunitarias y Privadas*, razón por la cual no contraviene con las disposiciones en la materia.

❖ Regiones prioritarias.

En México, la CONABIO ha impulsado un programa de identificación de regiones prioritarias para la biodiversidad, considerando los ámbitos terrestre, acuático epicontinental, marino y protección de aves, para los cuales se definieron las áreas de mayor relevancia en cuanto a la riqueza de especies, presencia de organismos endémicos y áreas con un mayor nivel de integridad ecológica, así como aquellas con mayores posibilidades de conservación en función de aspectos sociales, económicos y ecológicos presentes en nuestro país (CONABIO, 2007).

❖ Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

Las Regiones Terrestre Prioritarias corresponden a unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por la presencia de una riqueza en el ecosistema y de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación (CONABIO, 2008). En México existen 152 regiones prioritarias que cubren una superficie de 515.55 km², de estas 6 se encuentran dentro del Estado de Guerrero las cuales son: El Cañón del Zopilote, Infiernillo, Sierra Madre del Sur de Guerrero, Sierra Nanchital, Sierras de Taxco – Huautla, Sierras Triqui – Mixteca (Laura Arriaga Cabrera, et al., 2009).



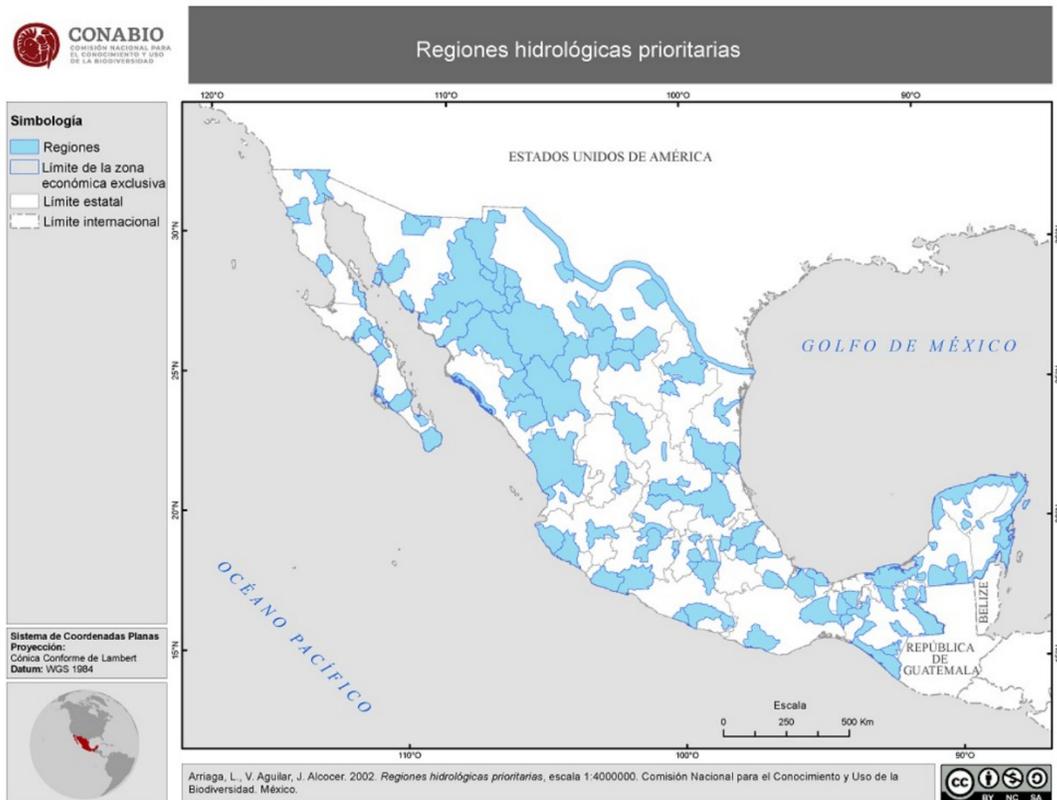
Fuente: Arriaga, L., V. Aguilar y J. Alcocer. (2002). *Regiones terrestres prioritarias*, escala 1:4000000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

Vinculación; El área del proyecto, no se ubica dentro de ninguna de las cinco Regiones Terrestres Prioritarias razón por la cual no contraviene con sus diversos ecosistemas, de las disposiciones en la materia.

❖ Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

Este mapa presenta las Regiones Hidrológicas Prioritarias de México (110 áreas). En octubre de 1997, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) inició el Programa de Regiones Prioritarias Marinas y Limnológicas de México, con el apoyo de las agencias The David and Lucile Packard Foundation (PACKARD), la Agencia Internacional Para el Desarrollo de los Estados Unidos de América (USAID), el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF).

Este extracto del mapa original forma parte del Programa Regiones Hidrológicas Prioritarias, una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional del conocimiento y conservación de la biodiversidad de México. Arriaga, L., V. Aguilar y J. Alcocer. (2002).



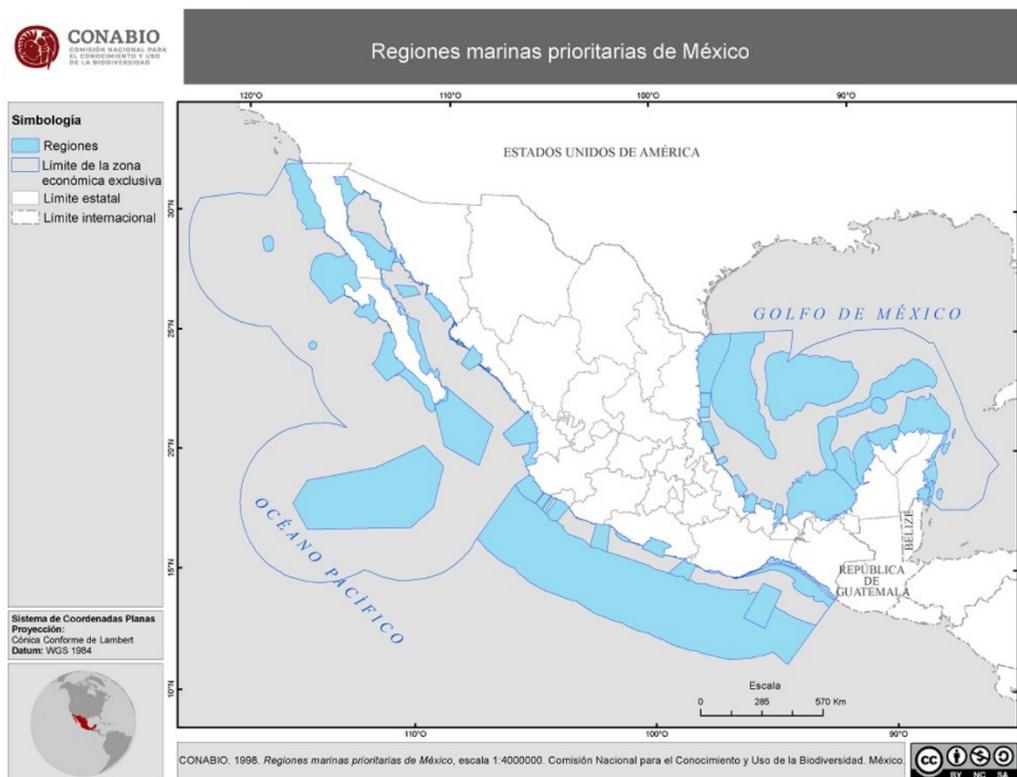
Fuente: Arriaga, L., V. Aguilar y J. Alcocer. (2002). *Regiones hidrológicas prioritarias*, escala 1:4000000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

Vinculación; Respecto al presente apartado, el área donde se pretende desarrollar el proyecto “Oxxo Fraccionamiento Lomas Marques”, en el Municipio de Acapulco de Juárez, en el Estado de Guerrero, se ubica 100 % dentro de la RHP no. 28 Río Papagayo – Acapulco, sin embargo, la realización del proyecto no presenta inconveniente legal alguno para su ejecución, a razón de que la RHP no presenta una reglamentación emitida en el DOF con lo cual se regule los usos y aptitudes del suelo. Con base a lo descrito, se resalta que no se verá afectada la biodiversidad e integridad del ecosistema, debido a que no habrá necesidad de realizar desmontes de cobertura forestal, aunado a que se desarrollaran

medidas adecuadas para no incrementar de ninguna forma la problemática existente para el área del proyecto.

❖ **Regiones Marinas Prioritarias (RMP)**

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio) instrumentó el Programa de Regiones Marinas Prioritarias de México con el apoyo de la agencia The David and Lucile Packard Foundation (PACKARD), la Agencia Internacional para el Desarrollo de la Embajada de los Estados Unidos de América (USAID), el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF). Llevando al cabo una clasificación de las 70 áreas prioritarias, considerando criterios ambientales (e.g., integridad ecológica, endemismo, riqueza, procesos oceánicos, etc.), económicos (e.g., especies de importancia comercial, zonas pesqueras y turísticas importantes, recursos estratégicos, etc.) y de amenazas (contaminación, modificación del entorno, efectos a distancia, especies introducidas, etc.).

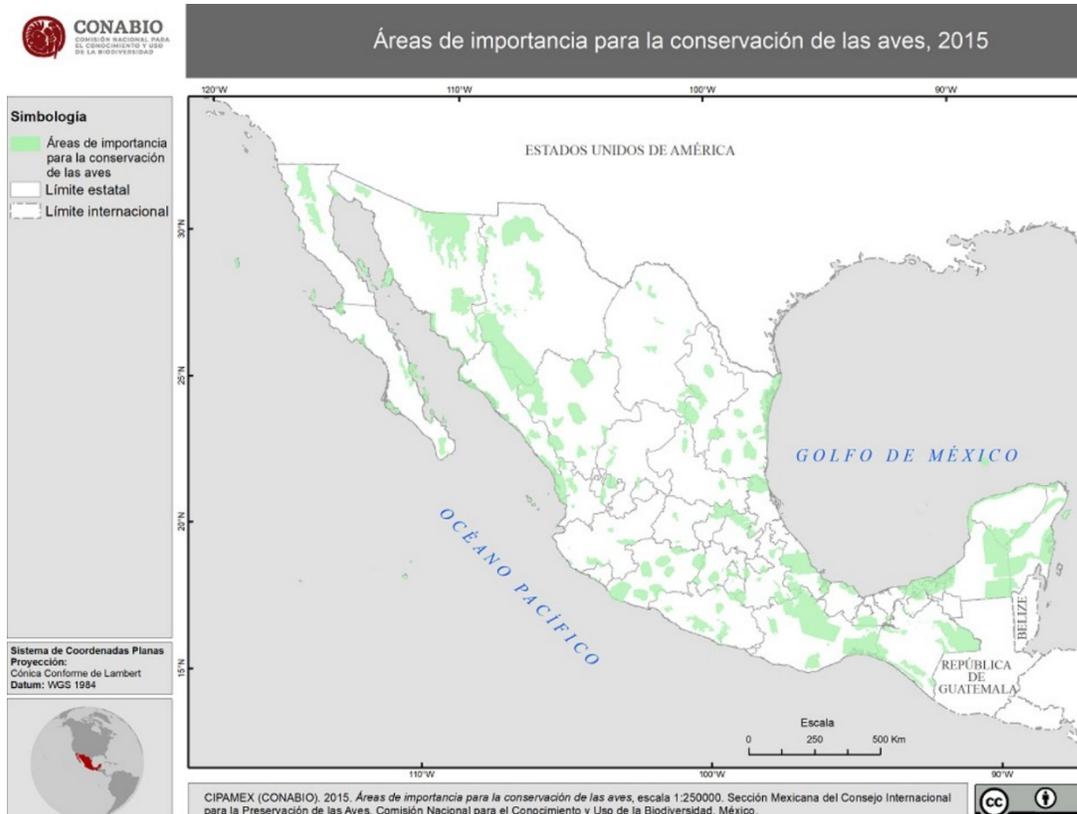


Fuente: CONABIO, 1998. *Regiones Marinas Prioritarias de México*, Escala 1:4000000.

Vinculación; El área donde se pretende desarrollar el proyecto “Oxxo Fraccionamiento Lomas Marques”, en el Municipio de Acapulco de Juárez, en el Estado de Guerrero, se ubica 100 % dentro de la RMP Coyuca – Tres Palos, sin embargo, el proyecto no tiene algún inconveniente legal alguno para su realización, a razón de que la RMP no presenta una reglamentación emitida en el DOF con lo cual se regule los usos y aptitudes del suelo. Se resalta que no se verá afectada la integridad ecológica y las zonas pesqueras, debido a que no habrá necesidad de realizar desmontes de cobertura forestal, cortes en taludes o rellenos dentro del canal, aunado a que se desarrollaran medidas adecuadas para no incrementar de ninguna forma la problemática existente para el área del proyecto.

❖ **Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICA)**

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves. En México existen 230 AICAS, de las cuales 10 se encuentran en el Estado de Guerrero, los cuales son: Acahuizotla – Agua de Obispo, Cañón del Zopilote, Cuenca Baja del Balsas, Grutas de Cacahuamilpa, Lagunas Costeras de Guerrero, Omiltemi, Sierra de Atoyac, Sierra de Huautla, Sierra de Taxco – Nevado de Toluca, Vallecitos de Zaragoza.



Fuente: CIPAMEX (CONABIO), 2015. *Áreas de importancia para la conservación de las aves, escala 1:250000. Sección mexicana de Consejo Internacional para la Prevención de las Aves. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.*

Vinculación; El área del proyecto “Oxxo Fraccionamiento Lomas Marques”, en el Municipio de Acapulco de Juárez, en el Estado de Guerrero, no se encuentra dentro de ninguna de Áreas de Importancia para la Conservación de Aves, debido que el proceso que se llevará, será únicamente en el área del proyecto, el cual no infringe algún daño a las AICA’S.

4. Planes y Programas de Desarrollo Urbano.

III.4.1. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020 – 2024.

Este programa tiene como principal marco de referencia la sustentabilidad ambiental, que es uno de los cinco ejes del plan Nacional de Desarrollo 2020 – 2024. Como elemento central del desarrollo, la sustentabilidad ambiental es indispensable para mejorar y ampliar las capacidades y oportunidades humanas actuales y venideras, y forman parte integral de la visión de futuro para nuestro país, que contempla la creación de una cultura de respeto y conservación del medio ambiente.

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020 – 2024 será de observancia obligatoria para las dependencias de la administración Pública Federal, en el ámbito de sus respectivas competencias. Asimismo, la obligatoriedad del programa será extensiva a las entidades paraestatales, conforme a las disposiciones jurídicas aplicables.

Este programa tiene cinco objetivos integrados por diversas estrategias y que solo se mencionara el más relevante para el presente proyecto que se evalúa.

Objetivo 1. Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que sea la base del bienestar de la población.

Estrategia 2.2. Diseñar, establecer y coordinar políticas e instrumentos para reducir emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, así como promover y conservar sumideros de carbono, en concordancia con los compromisos nacionales e internacionales. Línea de acción.

2.2.3.- Impulsar sistemas de movilidad sustentable públicos, de bajas emisiones, eficientes, seguros, inclusivos y accesibles, con los últimos avances tecnológicos, reconociendo patrones diferenciados de movilidad entre hombres y mujeres de distintos grupos sociales, en comunidades y ciudades.

Vinculación; De acuerdo con lo mencionado con el programa sectorial de medio ambiente y recursos naturales, se determinó que coincide con el objetivo 1, contribuyendo a la sustentabilidad ambiental del desarrollo nacional y al cumplimiento eficiente de la legislación y normatividad ambiental.

III.4.2. Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2020-2024.

La formación del programa refleja el reconocimiento del territorio como un elemento transversal en todas las políticas de la administración pública federal, en este sentido el objetivo prioritario en el cual índice el proyecto es:

Objetivo 3. Impulsar un hábitat asequible, resiliente y sostenible, para avanzar en la construcción de espacios de vida para que todas las personas puedan vivir seguras y en condiciones de igualdad.

Estrategia prioritaria 3.1 realizar intervenciones de mejoramiento urbano integral, incluyendo perspectiva de género y enfoque interaccional a partir de la estructuración del espacio público como el eje rector de la vida en comunidad.

Acción puntual.

- 3.1.1.** promover el diseño y construcción de intervenciones de mejoramiento urbano integral, priorizando zonas con algún grado de rezago urbano y social, que consideren las necesidades no entendidas de grupos y personas en situación de vulnerabilidad, en colaboración con los gobiernos estatales y municipales.
- 1.1.6.** promover mecanismos para recuperar las plusvalías que generen las intervenciones de mejoramiento urbano integral.

Vinculación; Con respecto a lo establecido en el Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2020-2024, el proyecto se refiere al proyecto de construcción del Oxxo Fraccionamiento Lomas Marques” se vincula con la acción puntual 3.1.6 “promover mecanismos para recuperar las plusvalías que generen las intervenciones de mejoramiento urbano integral.” Ya que dicha área rentada propuesta se encuentra en una zona deteriorada arquitectónicamente.

El programa promueve al mejoramiento territorial del puerto de acapulco, favoreciendo la construcción y el mantenimiento de la infraestructura turística y una mejor imagen de seguridad y amígame con el medio ambiente.

III.4.3. Programa de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Guerrero (POTDUEG) 2024-2050

El presente programa fue aprobado en la Quinta Sesión Ordinaria del Consejo de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Guerrero, el 19 de marzo de 2024; publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guerrero el 19 de abril de 2024; e inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Estado Libre y Soberano de Guerrero, el 21 de junio de 2024. Es un instrumento base del Sistema de Planeación Territorial, sustenta la política de desarrollo urbano en Guerrero, ya que representa un instrumento en congruencia con otros niveles y ámbitos de planeación territorial, fundamentado en los marcos normativos y en criterios internacionales para el desarrollo territorial. Así, hace una revisión de la situación que guarda el territorio guerrerense y sus tendencias, con base a sus potencialidades de desarrollo. Esto permitió trazar una ruta de desarrollo a través de estrategias en el corto, mediano y largo plazo, con una visión a 25 años.

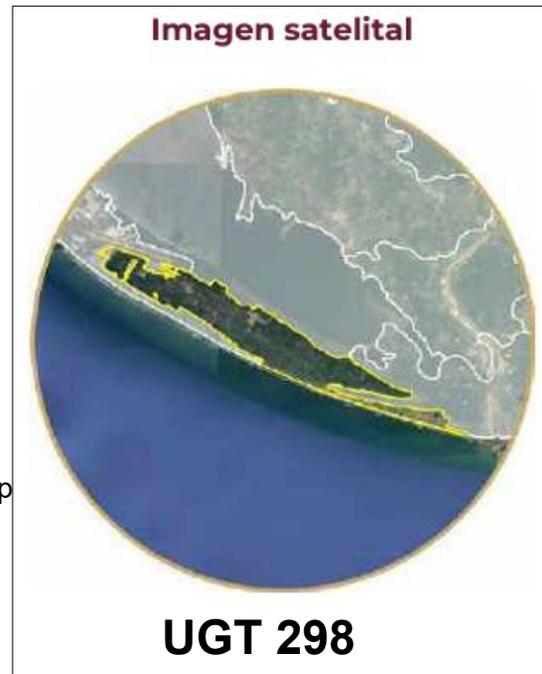
- **Objetivo General**

Promover el desarrollo territorial del estado de Guerrero bajo un esquema de sostenibilidad, impulsando un bienestar sostenible y cohesivo en todas las regiones mediante la ampliación y mejora de la cobertura de infraestructuras y equipamientos esenciales para satisfacer las necesidades básicas para todas las personas del estado y la movilidad adecuada, la restauración y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad para garantizar el mantenimiento de bienes y servicios ecosistémicos y un medio ambiente sano; el fomento de oportunidades económicas para los grupos más vulnerables, con especial énfasis en la adaptación al cambio climático

- **Estrategia General**

Para cumplir con el objetivo planteado y orientar el desarrollo del estado de Guerrero hacia la visión 2050 o imagen objetivo, se han diseñado una serie de estrategias para la atención de los principales retos del estado, mismas que tienen por objeto atender las necesidades identificadas, resolver o mitigar las problemáticas urbanas, territoriales, económicas y ambientales en la entidad, así como aprovechar las potencialidades y fortalezas del territorio estatal y de las regiones para promover el desarrollo sostenible de largo plazo de Guerrero.

De acuerdo con el Modelo de Ordenamiento Territorial expuesto en el POTDUEG, el cual establecen políticas, líneas de acción y metas p Ordenamiento Territorial, el Desarrollo Urbano y su congruencia con los aspectos ambientales y territoriales, expresadas en el territorio a través de las unidades de gestión territorial (UGT), el presente proyecto se ubica dentro de la UGT 298, en el municipio de Acapulco de Juárez



Estrategias y líneas de acción del Modelo de Ordenamiento Territorial 298.

Estrategias	Línea de acción	Vinculación
Sostenibilidad ambiental		
ESA01. Estrategia de Tratamiento de Aguas y Conservación de Ecosistemas Ribereños y Acuáticos.	1. Rehabilitación de Infraestructura para el tratamiento de Aguas residuales:	No aplica al desarrollo del proyecto.
	2. Restauración de Ecosistemas Acuáticos:	
	3. Prevención y Control de Enfermedades:	
	4. Promoción de Turismo Ecológico y Recreativo:	
	5. Valorización de Servicios Ecosistémicos:	
	6. Reducción de impactos Antropogénicos.	
ESA02 Estrategia para la Gestión Sostenible de Residuos Sólidos.	1. Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos:	Los residuos sólidos urbanos serán llevados a un relleno sanitario utilizando un servicio privado autorizado para la disposición de los residuos o el servicio de recolección municipal.
	2. Modernización y Regulación de Sitios de Disposición Final:	
	3. Promoción de Prácticas Sostenibles:	
	4. Monitorización y Control de Pasivos Ambientales:	
	5. Prevención y Respuesta a Emergencias:	
		El Promovente

	<p>6. Expansión de la Capacidad e Infraestructura de Recolección:</p> <p>7. Reducción de impactos Antropogénicos</p>	<p>identificará, clasificará y manejará sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría.</p> <p>El diseño arquitectónico del proyecto contempla la colocación de contenedores para evitar la dispersión de los residuos sólidos urbanos</p>
<p>ESA05. Estrategia de Fortalecimiento Integral de Resiliencia Comunitaria.</p>	1. Educación y Capacitación:	<p>No aplica al desarrollo del proyecto.</p>
	2. Infraestructura Segura:	
	3. Desarrollo Económico Sostenible:	
	4. Fortalecimiento Integral de Resiliencia Comunitaria:	
	5. Programas de Asistencia Social:	
	6. Sistemas de Alerta Temprana:	
	7. Protección y Conservación Ambiental:	
	8. Financiamiento y Apoyo:	
	9. Evaluación y Aprendizaje Continuo:	
Sostenibilidad urbana y territorial		
<p>ESUT04. Estrategia Integral de movilidad.</p>	1. Estrategia estatal de movilidad y seguridad vial (ESAMOV):	<p>No aplica al desarrollo del proyecto.</p>
	2. Consolidación de la red de transporte suburbano e intermunicipal.	
	3. Articulación del sistema carretero del SUR del estado de Guerrero:	
	4. Sistemas multimodales de transporte en zonas metropolitanas:	
	5. Establecer Centros Multiservicios Comunitarios y Transporte efectivo:	
	6. Establecer Centros Multifuncionales y Educación a Distancia:	
	7. Salud Móvil y Telesalud:	
	8. Freno a la emigración:	
<p>ESUT05. Estrategia de Prevención y Mitigación de Riesgos Hidrometeorológicos y Geológicos.</p>	1. Análisis de peligros y gestión del riesgo:	<p>No aplica al desarrollo del proyecto.</p>
	2. Gestión integral de Riesgos	
	3. Ordenamiento Territorial y Planificación Resiliente:	
	4. Reducción de la vulnerabilidad estructural:	

	5. Organización y Respuesta:	
	6. Conservación y Restauración Ambiental para la mitigación de riesgos hidrometeorológicos y geológicos:	
	7. Infraestructura y Logística Rural:	
	8. Capacitación y Concienciación Comunitaria:	
	9. Respuesta y Contingencia:	
Desarrollo social		
EDS01. Desarrollo social y humano.	1. Atención de las causas que promueven condiciones de marginación y pobreza:	No aplica al desarrollo del proyecto.
	2. Rezago de vivienda:	
	3. Acceso a educación de calidad:	
	4. Refuerzo del Sistema de Salud:	
	5. Integración de la Comunidad	
	6. Fomentar la Práctica del deporte	
Desarrollo económico		
EDE01. Estrategia de Desarrollo Económico Diversificado.	1. Apoyo a MIPYMES.	No aplica al desarrollo del proyecto.
	2. Programa de Formalización.	
	3. Mejoras Regulatorias	
	3. Capacitación y Formación	
	4. Fomento al Sector Secundario:	
	5. Valor Agregado Agrícola:	
	6. Desarrollo Urbano Equilibrado:	
	7. Programas Sociales	
	8. Fomento Económico y Desarrollo Local:	El presente proyecto se trata de una cadena comercial la cual contempla generar empleos, así como, viabilidad para la compra de producto a los turistas, derivado de que el proyecto se ubica cerca de zona de playa.
9. Fomento de la Agricultura y Artesanía Local	No aplica al desarrollo del proyecto.	

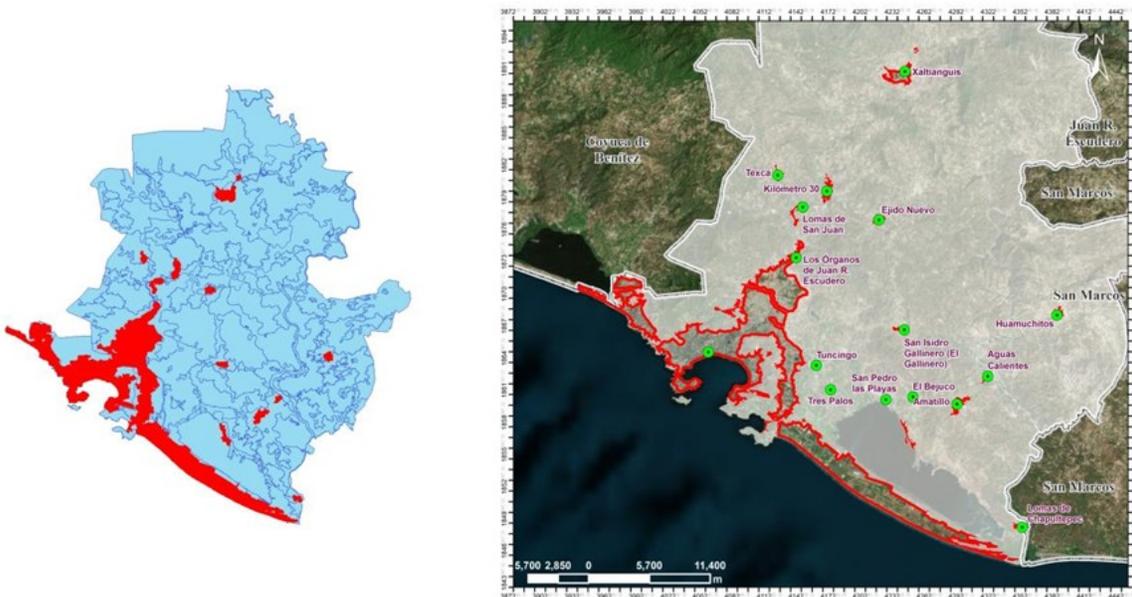
III.4.4. Programa De Ordenamiento Ecológico Local Participativo Del Territorio Del Municipio De Acapulco De Juárez, Guerrero; POEL-Acapulco

El POEL-Acapulco se fundamenta en el Artículo 20 BIS 4, del Capítulo IV que trata de los “Instrumentos de la Política Ambiental”, Sección II “Ordenamiento Ecológico del Territorio” consagrados en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; LGEEPA, que establece que “Los programas de ordenamiento ecológico local serán expedidos por las autoridades municipales”. Incluye un sistema de seguimiento y monitoreo, que permitirá evaluar la eficacia de las estrategias y acciones implementadas y realizar ajustes en caso de ser necesario en futuros procesos de actualización.

Objetivo:

“Orientar la planeación ambiental con visión de largo plazo mediante la integración y adecuación de enfoques, métodos y procedimientos que contribuyan a traducir las políticas de desarrollo en acciones concretas para resolver las problemáticas ambientales y conflictos específicos que experimenta el territorio municipal, considerando el uso sustentable de los recursos naturales, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y servicios ecosistémicos, la consolidación de condiciones para el desarrollo equitativo, así como de la seguridad de la población ante los fenómenos naturales y el impulso económico de los sectores productivos municipales bajo un enfoque de sostenibilidad y resiliencia”.

Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) representan la unidad básica para la administración del territorio municipal, y en su conjunto forman el Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio (MOET). La integración de las UGA se basa en la necesidad de considerar parámetros ecológicos y culturales que se reflejan en la delimitación de paisajes.



El proyecto en cuestión se ubica dentro de la UGA Fin 13, con base en la necesidad de considerar parámetros ecológicos y culturales que se reflejan en la delimitación de paisajes.

UGA Fin 13	Política: Aprovechamiento sustentable	
Lineamiento general: Promover el mejoramiento urbano de aquellos barrios de la ciudad que presenten condiciones de rezago y con malas condiciones para una vida digna de las personas. Las acciones de mejoramiento se realizarán bajo un modelo de desarrollo urbano, ordenado, socialmente integrador, económicamente productivo y competitivo, ambientalmente amable y capaz de sostenerse a través del tiempo. Se garantizarán los ejes de la nueva agenda urbana: inclusión urbana, derecho la ciudad, accesibilidad universal e igualdad de género.		
Aptitudes	Asentamientos humanos: 7.3/10	Agropecuario: 1.7/10
	Conservación: 0.5/10	Turismo: 6.1/10
	Índice de prioridad para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad: 0.8/10	Índice de cobertura vegetal: 1.1/10
Datos ambientales	Fijación de carbono: 32.1 ton/ha/año	Sensibilidad de los ecosistemas por fragmentación: 1.3/10
	Prioridad de ecosistemas: 0.4/10	Índice de retención de suelos: 1.6/10
	Sensibilidad de la vegetación por fragmentación: 0.7/10	Erosión: 1.6 ton/ha/año
	Potencial para recarga del acuífero: 5.8/10	Riqueza de especies: 6.0/10
Estrategias ecológicas, usos del suelo y criterios ecológicos	Estrategias ecológicas: E013, E0014, E0015, E0017, E0018, E0019, E0020, E0021, E0028, E0029, E0030, E0033, E0039, E0044,	
	Usos permitidos: El uso de suelo queda sujeto a lo establecido en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Acapulco de Juárez	
	Usos no permitidos: El uso de suelo queda sujeto a lo establecido en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Acapulco de Juárez	
	Criterios de regulación ecológica: : EqU01, EqU02, EqU03, EqU04, EqU05, EqU06, EqU07, AshU01, AshU02, AshU03, AshU04, AshU05, AshU06, AshU07, AshU08, AshU09, AshU10, AshU11, AshU12, AshU13, AshU14, AshU15, AshU16, HTu01, HTu02, HTu03, HTu04, HTu05, HTu06, HTu07, HTu08, HTu09, IPa01, IPa02, IPa03, IPa04, IPa05, IPa06, IPa07, IPa08, IPa09, IPa10, IPI01, IPI02, IPI03, IPI04, IPI05, IPI06, IPI07, IPI08, IPI09, IPI10, IPI11, IPI12, IPI13, IPI14, IPp01, IPp02, IPp03, IPp04, IPp05, IPp06, IPp07, IPp08, IPp09, Tal01, Tal02, Tal03, Tal04, Tal05, Tal06, Tal07, Tal08, Tal09, Tal10, Tal11, Tur01, Tur02, Tur03, Tur04, Tur05, Tur06, Tur07.	

Vinculación; El proyecto se alineará con el POEL-Acapulco, a través del dar el cumplimiento a la normatividad aplicable para su ejecución, así como con sus programas prioritarios y estrategias La construcción del Oxxo Fraccionamiento Lomas Marques se alinea con las directrices establecidas en el POELP, que establece las condiciones bajo las cuales se pueden desarrollar proyectos en áreas ecológicamente sensibles como las zonas costeras. Para la planificación del proyecto contendrá las siguientes medidas:

- Respetar la zonificación ecológica del POELP, evitando áreas de conservación.
- Utilizar prácticas de construcción sostenibles que minimicen el impacto ambiental.

III. 4.5. Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Acapulco de Juárez, Guerrero 2020

La actualización del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Acapulco de Juárez, Guerrero 2020, tiene como disposiciones jurídicas que se señalan en la Agenda 2030 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible aplicables al ordenamiento territorial: (1) Erradicar la pobreza, (5) Igualdad de género, (9) Industria e infraestructura, (11) Ciudades y comunidades sostenibles; los ODS fueron aprobados en septiembre de 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, estableciendo una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental, los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible permitirán evaluar, analizar y formular los medios para alcanzar la nueva visión del desarrollo sostenible. Con base a lo señalado en el Plan director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Gro.

Con base al análisis de dicha normatividad existente, para el proyecto; “Oxxo Fraccionamiento Lomas Marques”, Acapulco de Juárez, del Estado de Guerrero, en el cual se pretende desarrollarse, se obtiene la siguiente potencialidad:

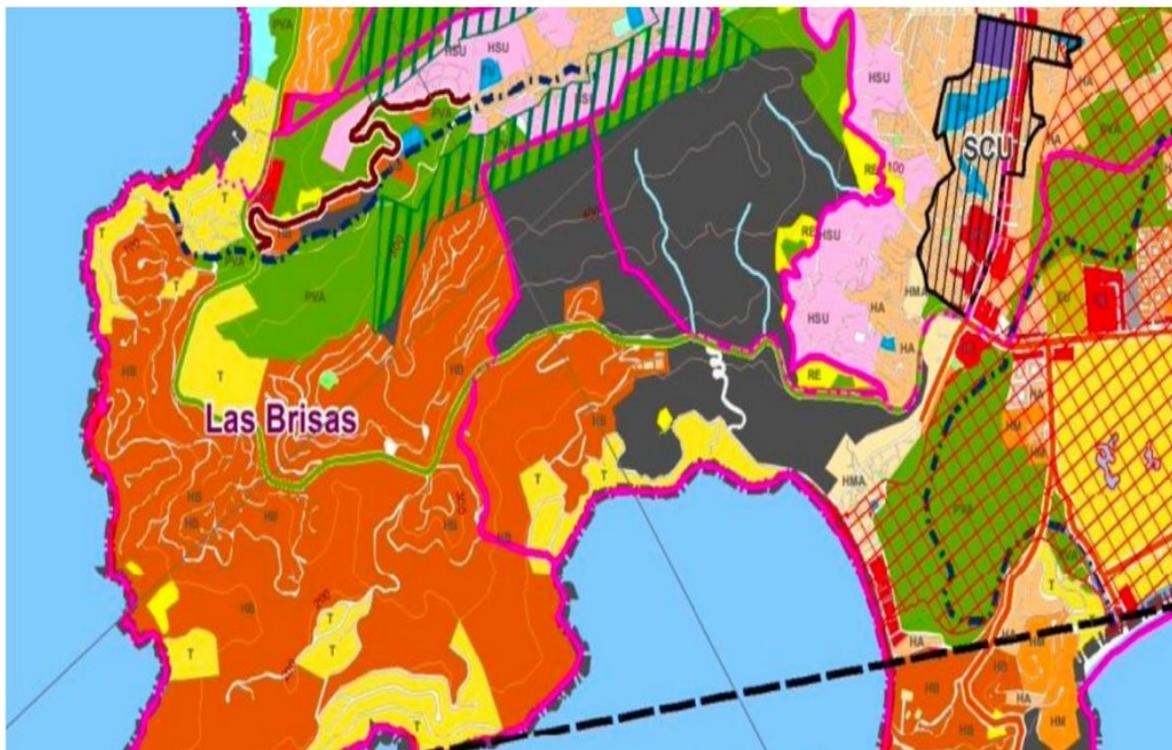


Imagen. Ubicación actual del área del proyecto de acuerdo con el Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Guerrero versión 2020.

De acuerdo a lo descrito en el Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, versión 2020, el área del proyecto se localiza en Zona Habitacional Media (HM), el cual se describe a continuación

Zona Habitacional Media (HM):

La clasificación de zonas habitacionales se establece en función de la densidad neta urbana en las manzanas en viviendas por hectárea. Para ello, se reconocen las densidades urbanas actuales preponderantes para constituir una densidad “base”; con ella se calcula el número de viviendas que se puede edificar en un predio determinado, independientemente del tamaño del lote y del tipo de vivienda, ya sea unifamiliar o en cualquier modalidad del régimen condominal: dúplex, triplex, cuádruplex o multifamiliar, horizontal o vertical, etc.

Como estrategia, más que normar un tamaño de lote mínimo, se norma el número máximo de viviendas por hectárea, mismo que se interpola para obtener el límite máximo para cada lote urbano.

- ▶ **Media (hasta 58 viv/ha):** La densidad neta base es de (58) viviendas por hectárea; misma que se puede incrementar de acuerdo con la estrategia de densificación

Vinculación; El área del Proyecto se ubica en una zona habitacional funcional que reconoce las densidades urbanas muy altas y brinda servicios turísticos, por lo que impulsa las condiciones necesarias para el desarrollo de la zona como competitiva, sustentable y bien estructuradas, para los habitantes y turistas que visiten el Municipio de Acapulco de Juárez

5. Instrumentos de Planeación y Programas Federales

► Plan Nacional de Desarrollo 2019 - 2024

Con base en lo emitido el 12 de julio del 2019 por el Diario Oficial de la Federación correspondiente al Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019 – 2024, se señala lo siguiente: El documento está estructurado por tres ejes generales que permiten agrupar los problemas públicos identificados a través del Sistema Nacional de Planeación Democrática en tres temáticas: 1) Justicia y Estado de Derecho; 2) Bienestar; 3) Desarrollo económico.

El PND plantea un objetivo para cada eje general, que refleja el fin último de las políticas propuestas por esta administración en cada uno de ellos. A su vez, cada eje general se conforma por un número de objetivos que corresponden a los resultados esperados, factibles y medibles que se esperan al implementar las políticas públicas propuestas. Asimismo, se plantean las estrategias de cada objetivo, que corresponden a los medios que se requieren para alcanzar la solución a cada una de las causas que generan el problema público y que son detalladas en el diagnóstico. Finalmente, se presentan los indicadores y metas que permitirán medir los avances en el logro de los objetivos que el Gobierno de México se ha propuesto alcanzar.

En este sentido se describen, los ejes, objetivos y estrategias en los que el presente proyecto de pavimentación incide dentro del PND.

El eje general de “Justicia y Estado de Derecho” tiene como objetivo general: Garantizar la construcción de la paz, el pleno ejercicio de los derechos humanos, la gobernabilidad democrática y el fortalecimiento de las instituciones del Estado mexicano.

Objetivo particular de incidencia

Objetivo 1.9. Construir un país más resiliente, sostenible y seguro. Para alcanzar el objetivo se proponen las siguientes estrategias:

- 1.9.5. Brindar atención prioritaria en los planes de reconstrucción a la vivienda, los servicios básicos, los medios de vida, la infraestructura pública y la reactivación económica, garantizando el uso de los recursos públicos con criterios de accesibilidad, sostenibilidad y no discriminación. El eje general de “Bienestar” tiene como objetivo general: Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales, con énfasis en la reducción de brechas de desigualdad y condiciones de vulnerabilidad y discriminación en poblaciones y territorios.

Objetivo particular de incidencia

Objetivo 2.5. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano con enfoque de sostenibilidad de los ecosistemas, la biodiversidad, el patrimonio y los paisajes bioculturales.

Estrategia 2.5.8. Promover la gestión, regulación y vigilancia para prevenir y controlar la contaminación y la degradación ambiental.

Objetivo 2.9. Promover y garantizar el derecho de acceso a la cultura de la población, atendiendo a la diversidad cultural en todas sus manifestaciones y

expresiones con pleno respeto a la libertad creativa, lingüística, de elección o pertenencia de una identidad cultural de creencia y de participación.

Estrategia 2.9.6. Desarrollar y optimizar el uso de la infraestructura cultural pública, atendiendo las particularidades y necesidades regionales del país.

Objetivo 2.10. garantizar la cultura física y la práctica del deporte como medios para el desarrollo integral de las personas y la integración de las comunidades.

Estrategia 2.10.1. impulsar la construcción y rehabilitación de infraestructura adecuada para la práctica del deporte y la activación física con prioridad en las zonas de altas marginación y con altas tasas de violencia.

El eje general de “Desarrollo económico” tiene como objetivo general: Incrementar la productividad y promover un uso eficiente y responsable de los recursos para contribuir a un crecimiento económico equilibrado que garantice un desarrollo igualitario, incluyente, sostenible y a lo largo de todo el territorio.

Objetivo particular de incidencia

Objetivo 3.6. Desarrollar de manera transparente, una red de comunicaciones y transportes accesible, segura, eficiente, sostenible, incluyente y moderna, con visión de desarrollo regional y de redes logísticas que conecte a todas las personas, facilite el traslado de bienes y servicios, y que contribuya a salvaguardar la seguridad nacional.

Estrategias 3.6.6 Promover la competencia, transparencia, evaluación y rendición de cuentas de los programas, acciones, procesos y recursos orientados al desarrollo de obra pública y la mejora de la infraestructura del país.

Vinculación; El proyecto de Oxxo Fraccionamiento Lomas Marques, será un beneficio social integral que equipará de infraestructura básica, así como también fortaleciendo la economía local, siendo una comunidad accesible, segura, eficiente, sostenible, incluyente y moderna, con visión de desarrollo regional del Estado.

► Plan Estatal de Desarrollo 2022 – 2027

El Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027, está dividido en 3 ejes, los cuales son:

Ejes temáticos

1. Bienestar, Desarrollo Humano y Justicia Social:

Para garantizar los derechos de todas y todos desde una perspectiva integral, con el bienestar y la justicia social como ejes articuladores de una política pública, humana y sensible.

2. Desarrollo Económico Sostenible:

Para generar más y mejores oportunidades para todas y todos. Un Guerrero en el que los sueños de nuestros emprendedores se materialicen, en el que las familias tengan certidumbre, estabilidad económica, empleos bien pagados. Un estado que busque el crecimiento y desarrollo.

3. Estado de Derecho, Gobernabilidad y Gobernanza Democrática:

Para promover la más amplia participación y construcción ciudadana, con un Estado de Derecho consolidado, sin represión, sin persecución. Para construir un estado pacífico y con bienestar.

Ejes transversales

A. Integridad, Transparencia, Rendición de Cuentas y Combate a la Corrupción:

Porque existe el compromiso de arrancar de raíz la corrupción, el tráfico de influencias y las malas prácticas en todas las esferas de la administración, sin tolerancia, empezando de arriba hacia abajo.

B. Igualdad de Género e Inclusión Social:

Porque todos los programas, estrategias, objetivos y esfuerzos del Gobierno del Estado, tendrán una perspectiva de género y la sensibilidad social para garantizar una administración incluyente.

C. Austeridad y Administración pública Responsable:

Porque el Gobierno del Estado realizará un ejercicio austero pero eficiente, que atienda las necesidades de la población para garantizar que los recursos públicos lleguen a quienes más lo necesita.

Tomando en cuenta esto; el proyecto encaja en el eje temático 2 en el sentido que las propuestas de desarrollo que se impulsen en el Estado tengan como marco un adecuado equilibrio con la naturaleza y el principio del desarrollo sustentable.

Objetivos. 2.15. Detonar el desarrollo de las regiones del Estado de Guerrero.		
2.15.1 Reducir el rezago de viviendas mediante su mejoramiento, construcción y ampliación.	2.15.1.1 Construir vivienda asequible en todas las regiones del estado de Guerrero y en zonas de alta marginación.	En el presente proyecto se pretende dar cumplimiento a las líneas de acción expuestas en el plan de desarrollo del estado de Guerrero. Resaltando que el proyecto contará con los servicios básicos.
	2.15.1.2 Dotar de infraestructura básica a la vivienda (agua potable, drenaje y electrificación).	
2.15.2 Impulsar el tratamiento de aguas residuales	2.15.2.1 Construir sistemas de tratamientos de aguas residuales en los municipios que lo requieran.	
	2.15.3 Reducir el déficit de infraestructura y equipamiento urbano.	
2.15.3.2 Construir, ampliar, brindar mantenimiento y mejorar de ejes carreteros, caminos rurales y rutas alimentadoras.		
2.15.3.3 Construir, ampliar y mejorar el sistema urbano vial de los centros de población.		
2.15.4 Ampliar la cobertura de telecomunicaciones en los municipios del estado.	2.15.4.1 Brindar mantenimiento y construir infraestructura para los sistemas de telecomunicaciones.	
Objetivo 2.38 Fomentar el crecimiento, desarrollo, innovación y fortalecimiento de la actividad turística en el estado, a fin de generar empleos y la derrama económica que impacto positivamente en los destinos.		
2.38.2 Incrementar la estadia promedio que permita una mayor derrama económica.	2.38.2.1 Fomentar el aumento de la ocupación hotelera.	El presente proyecto se trata de una cadena comercial la cual contempla generar empleos, así como, viabilidad para la compra de producto a los turistas, derivado de que el proyecto se ubica cerca de zona de playa.
	2.38.2.3 Mejorar la conectividad terrestre, a través del fortalecimiento de rutas de cercanía aérea, ante ciudades con hasta un millón de habitantes que cuenta con aeropuerto, pero sin vuelo directo playa; marítima con la llegada de más cruceros.	
	2.38.2.4 Implementar el Programa de Creación, Desarrollo y Fortalecimiento de Productos Turísticos, con el fin de integrar rutas turísticas temáticas y productos de cultura.	
	2.38.2.5 Realizar estrictos análisis de mercado por cada promoción turística que pretenda realizarse en beneficio del estado.	
	2.38.2.6 Diseñar e implementar campañas de promoción digital de destinos y proyectos estratégicos.	
	2.38.2.9 Contribuir con la diversificación de la oferta turística, a partir de la innovación.	
	2.38.2.10 Coadyuvar con el mejoramiento de infraestructura hotelera, restaurantera y turística.	

Vinculación: El proyecto de la construcción de Oxxo Fraccionamiento Lomas Marques, será un detonante de beneficio social integral, vinculo que la hace viable absolutamente para el puerto de Acapulco, debido que se estaría fortaleciendo el bienestar local a través de su economía, y siendo incluyente e integral.

► Plan Municipal de Desarrollo 2025-2027.

El Plan Municipal de Desarrollo de Acapulco de Juárez tiene como visión transformar y convertir un destino turístico internacional de visita obligada en el país y un referente nacional donde se realizan las mejores prácticas de buen gobierno. Para lograr los objetivos planteados, se establecerán cuatro ejes rectores que serán alineados a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en los que se integrarán los programas y acciones que permitan el uso eficiente de los recursos, las estrategias, metas, indicadores, programas y líneas de acción que buscan dar respuesta por medio de un impacto positivo en la vida de la población. Estos ejes temáticos son:

1. Desarrollo Económico
2. Desarrollo Ambiental
3. Desarrollo Institucional para la Legalidad, la Justicia y la Paz
4. Bienestar

EJE DESARROLLO ECONÓMICO

1. PROGRAMA ESTRATÉGICO PARA EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE ACAPULCO

1.Programa sectorial para la gestión del turismo sostenible

Objetivo. Consolidar la competitividad del destino y fortaleza de la marca en comparación con la competencia directa e indirecta desde un enfoque sostenible económico y social

Estrategia. Desarrollo y promoción de productos turísticos para atender los diversos segmentos por medio de alianzas estratégicas con la iniciativa privada y académica que permitan calidad en el servicio.

Líneas de acción

1.2, Fomentar la inversión privada en los nuevos desarrollos y atractivos turísticos.

1.4. Fortalecer el Sistema de Estadísticas del sector turismo para realizar estudios de mercado, análisis de tendencias, comportamientos turísticos y estudios de percepción para la toma de decisiones.

1.10. Promover la consolidación y diversificación de la oferta turística de los trece principales segmentos, con énfasis en cuidado del medio ambiente.

EJE DESARROLLO AMBIENTAL

2. PROGRAMA ESTRATÉGICO PARA LA SUSTENTABILIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO.

4. Programa institucional para la Protección de medio ambiente

Objetivo: Conservar el medio ambiente a través de un ordenamiento territorial, que conduzca a un uso sostenible de los recursos y conlleve a la mitigación del impacto ambiental.

Estrategia: Análisis, evaluación y acciones concretas por medio de la adopción de instrumentos y mecanismos para la protección, restauración y conservación del medio ambiente de las zonas del territorio municipal.

1.4.3. Hacer de la actividad turística una herramienta de bienestar social, a través de proyectos, estrategias y programas.

Líneas de acción

- 4.6. Llevar a cabo operativos de inspección y verificación a los establecimientos para que cumplan con la normativa ambiental vigente.
- 4.7. Agilizar trámites y documentaciones del área ambiental.
- 4.10. Dar atención a las denuncias ciudadanas de maltrato y rescate animal.

5. Programa institucional de corresponsabilidad ciudadana para la reeducación y cultura ambiental.

Objetivo: Generar conciencia ambiental en la población con especial énfasis en la niñez y juventudes ejerciendo acciones para realizar la defensa del derecho a un medio ambiente sano y demás derechos humanos relacionados

Estrategia: Preservación además de restauración del medio ambiente, realizando énfasis estratégico en el uso del agua y bienestar animal con la participación ciudadana.

Líneas de Acción.

- 5.3. Realizar jornadas de concientización ambiental en instancias educativas, empresariales y en colonias y localidades del municipio.
- 5.4. Difundir en distintos medios el cuidado del medio ambiente para generar una nueva cultura de educación ambiental.
- 5.5. Sensibilizar a la población sobre la importancia ambiental, sanitaria y social del manejo sustentable de los residuos sólidos urbanos.

6.Programa institucional para la recolección, traslado y manejo de residuos sólidos

Objetivo. Contribuir en el desarrollo económico, el bienestar social e imagen del municipio a través de una atención correcta de la recolección de los residuos sólidos siendo responsables y respetuosos de los recursos naturales.

Estrategia: Manejar de manera adecuada la recolección y la disposición final de los residuos sólidos, para mantener limpio y ordenado al municipio, así como a la población libre de enfermedades por el mal manejo de los residuos sólidos

Líneas de acción.

- 6.7. Elaborar un protocolo de actuación para la recolección de los residuos sólidos ante la eventualidad llegada de un evento natural como huracanes o sismos.
- 6.8. Generar convenios con las empresas recicladoras.

EJE DESARROLLO INSTITUCIONAL PARA LA LEGALIDAD, LA JUSTICIA Y LA PAZ

3.PROGRAMA ESTRATÉGICO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y GOBERNANZA.

112. Programa Institucional de armonización del marco normativo para la gobernanza con participación ciudadana y respeto a los derechos humanos.

Objetivo. Tener un Municipio regulado con base en un marco jurídico vigente y actualizado a las necesidades de su territorio, población y gobierno.

Estrategia. Generar acciones para mantener actualizado y armonizado el marco jurídico del municipio, coordinación y comunicación permanente con comisarías y delegaciones, por medio de acciones jurídicas que salvaguarden los intereses y patrimonio municipal, brindando certeza jurídica al servicio público y la ciudadanía.

Líneas de acción.

12.1. Actualización y armonización del marco jurídico vigente.

12.18. Contribuir en la formación de ciudadanos responsables y respetuosos de los derechos humanos: Junta Municipal de Reclutamiento.

Vinculación: Con base al plan municipal de desarrollo 2025-2027, el proyecto se vincula directamente con los objetivos de impulso al desarrollo económico de la región, aprovechando el potencial turístico de la zona en la que se planea llevar a cabo la tienda oxxo. La estrategia de desarrollo no solo busca potenciar la economía local, sino también promover la sostenibilidad a través de la implementación de jornadas laborales de concientización ambiental, esto aunado a que el predio se encuentra fuera de Áreas Naturales Protegidas de Carácter Estatal y Federal, Regiones Terrestres Prioritarias, y Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.

7. Normas Oficiales Mexicanas que apliquen para el desarrollo del proyecto

En términos de la Ley Federal de Metrología y Normalización, una Norma Oficial Mexicana (NOM) es la regulación técnica de observancia obligatoria expedida por las dependencias competentes, que establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación (SCT 2016)

Tabla 1. Se presenta el listado de las normas oficiales mexicanas (NOM) vinculadas a este proyecto, así como la forma en que lo hacen.

MATERIA FLORA Y FAUNA SILVESTRE.		
NOM	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
NOM-059-SEMARNAT-2010	Esta norma tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la república mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los Criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta norma.	Lo que se establece en la presente norma, se realizó un diagnóstico del área de estudio con el fin de obtener identificadas las diversas especies que estén presentes. Durante los recorridos realizados no se encontraron especies catalogadas en la Norma, sin embargo, el diseño de proyecto tiene como objetivo mantener todas las especies.
MATERIA DE AGUA		
NOM-001-SEMARNAT-1996	Esta norma establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales (aclaración 30-abril- 1997). La concentración de contaminantes básico, metales pesados y cianuros para las descargas de agua residuales a aguas y bienes nacionales, no debe exceder el valor indicado como límite máximo permisible en las Tablas 2 y3 de la Norma Oficial Hidrogeno (pH) es de 5 a10 unidades.	El proyecto evitará las descargas sanitarias mediante el uso de sanitarios rentados o portátiles.
MATERIA DE SUELOS		
NOM	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
NOM-052-SEMARNAT-2005	Esta norma oficial mexicana establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales y es de	Durante el desarrollo de los trabajos y/o actividades que estén dentro del proyecto, se realizará la clasificación de los residuos, que se generen de acuerdo con los lineamientos de esta norma, ya sea

	<p>observancia obligatoria en lo conducente para los responsables de identificar la peligrosidad de un residuo.</p>	<p>por sí o por tercera persona debidamente acreditada ante la SEMARNAT.</p> <p>Los trabajos se basarán en poder lograr de forma conjunta con el personal involucrado con el proyecto, así como la minimización en el punto de generación, correcta separación, reúso, reciclaje, tratamiento y apropiado almacenamiento temporal.</p>
MATERIA DE CONTAMINACIÓN POR RUIDO		
<p>NOM-041-SEMARNAT-2006</p>	<p>Esta norma oficial mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel permitido y máximo de la suma de monóxido y bióxido de carbono; y el factor lambda como criterio de evaluación de las condiciones de operación de los vehículos. Esta es de observancia obligatoria para el propietario o legal poseedor, de los vehículos automotores que circulan el país, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minería.</p>	<p>La presente norma, será aplicable durante el desarrollo del proyecto "Oxxo Fraccionamiento Lomas Marques", en el cual se podrían afectar o vulnerar las condiciones normales de la atmósfera, para lo cual, el proyecto contempla acciones tales como:</p>
<p>NOM-045-SEMARNAT-2006</p>	<p>Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p> <p>Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería. Esta norma solo será aplicable si durante la ejecución del proyecto se generan productos que puedan afectar o vulnerar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar maquinaria en buenas condiciones de operación a fin de minimizar la emisión de gases. • El mantenimiento quedará prohibido dentro del sitio autorizado, de forma que dicha actividad deberá ser desarrollada en talleres mecánicos que cuenten con registro de manejo de residuos peligrosos o en sitios debidamente habilitados para dicha actividad.

	<p>las condiciones normales de la atmosfera, para lo cual, el proyecto contempla acciones tales como:</p> <p>Utilizar maquinaria y vehículos en buenas condiciones de operación a fin de minimizar la emisión de gases. Además, se recomienda mantenerlas en constante mantenimiento y chequeo. Evitar llenar los camiones de acarreo de material hasta su máxima capacidad y de ser necesario cubrirlos con lona y humedecer el material. Para reducir emisiones de polvo, por circulación de vehículos, terracerías o excavaciones, se realizará riego de la superficie con agua tratada durante la temporada seca que se requiera. Quedará estrictamente prohibido realizar cualquier tipo de mantenimiento dentro de las áreas del proyecto, por lo que dicha actividad deberá ser desarrollada dentro de talleres mecánicos que cuenten con registro de manejo de residuos peligrosos o en sitios debidamente habilitados para dicha actividad.</p>	
MATERIA DE CONTAMINACIÓN POR RUIDO		
NOM-080-SEMARNAT-1994	<p>Esta norma oficial mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. Se aplica a vehículos automotores de acuerdo con su peso bruto vehicular, y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre, exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción y los que transitan por riel.</p>	<p>El proyecto contempla diversas acciones para mitigar los impactos que se generen durante su ejecución, como son:</p> <p>Realizar mantenimiento preventivo, a la maquinaria para poder minimizar la emisión de ruido mayor a los límites permitidos en la normatividad correspondiente.</p> <p>Se prohibirá realizar cualquier tipo de actividad de las etapas del proyecto durante la noche.</p>

Como ya se mencionó en el capítulo, que existen diversas Normas Oficiales Mexicanas, que se considerarán a la hora de realizar los diversos permisos y autorizaciones obtenidos para la realización del proyecto de Oxxo Fraccionamiento Lomas Marques, que se encuentra ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez en el Estado de Guerrero.

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

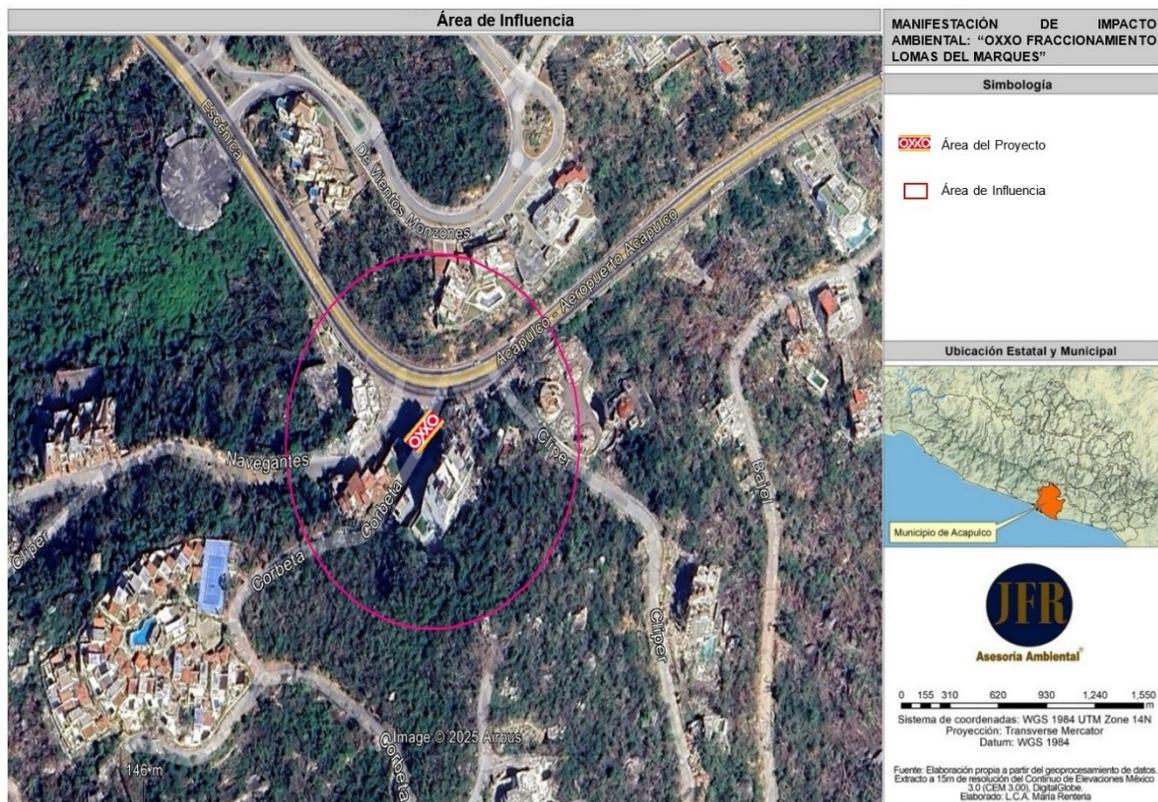
INVENTARIO AMBIENTAL.

IV.1 Delimitación del Área de Influencia.

El Área del proyecto es el área de delimitación natural que nos permite valorar los posibles impactos que se producirán, como es en el caso de la creación del “**Oxxo Fraccionamiento Lomas Marques**”. Así como analizar la planeación, el manejo y el uso de los recursos naturales que se encuentran en el entorno e identificar los posibles impactos que pudiera generar la ejecución de la obra. Por otra parte, la presión que ejercen los distintos usos de suelo y las actividades humanas sobre el ambiente, generan impactos adversos que van deteriorando su calidad ambiental generalmente. Esto hace imprescindible que cualquier actividad a realizar sea evaluada y considere un manejo adecuado en función de la calidad ambiental determinada.

El área de estudio es diferente según se considera el factor ambiental. De manera integral se utilizó un escenario de contexto físico-natural, para la descripción del sistema ambiental y la identificación de los agentes de cambio. El área de estudio debe ser suficiente para contener al área de interacciones del proyecto que permita realizar una evaluación de los posibles impactos que se presentarían con la realización de este.

Mapa del Área de Influencia.



**CUADRO DE COORDENADAS UTM DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO
"OXO FRACCIONAMIENTO LOMAS DEL MARQUES".**

V	POINT_X	POINT_Y	V	POINT_X	POINT_Y
1	408984.51	1859465.23	39	409181.64	1859488.52
2	408984.95	1859456.63	40	409179.22	1859496.77
3	408986.30	1859448.36	41	409175.99	1859504.62
4	408988.10	1859440.23	42	409172.44	1859512.00
5	408991.01	1859431.86	43	409167.94	1859519.63
6	408994.14	1859423.65	44	409163.23	1859526.28
7	408999.24	1859416.19	45	409157.02	1859532.62
8	409003.94	1859408.38	46	409151.10	1859538.63
9	409009.43	1859402.25	47	409144.42	1859544.03
10	409015.56	1859395.61	48	409137.48	1859548.81
11	409022.20	1859390.11	49	409130.08	1859553.01
12	409029.74	1859384.48	50	409122.31	1859556.34
13	409037.20	1859380.21	51	409114.50	1859559.24
14	409046.15	1859375.90	52	409106.30	1859561.27
15	409053.53	1859373.46	53	409097.71	1859562.89
16	409062.36	1859371.27	54	409089.39	1859564.20
17	409071.21	1859368.95	55	409080.58	1859563.69
18	409080.29	1859368.13	56	409072.41	1859563.61
19	409089.25	1859368.69	57	409063.92	1859562.24
20	409098.04	1859368.78	58	409055.52	1859560.02
21	409107.05	1859370.50	59	409047.43	1859557.48
22	409115.59	1859372.85	60	409039.79	1859553.96
23	409123.97	1859375.81	61	409032.24	1859549.86
24	409132.30	1859379.50	62	409025.24	1859545.28
25	409139.81	1859384.14	63	409018.52	1859540.24
26	409147.01	1859388.98	64	409012.13	1859534.40
27	409153.76	1859394.78	65	409006.66	1859528.34
28	409160.00	1859401.09	66	409001.48	1859521.68
29	409165.43	1859407.70	67	408996.68	1859514.87
30	409170.24	1859414.62	68	408992.87	1859506.96
31	409174.41	1859422.32	69	408989.66	1859499.19
32	409178.22	1859430.29	70	408987.49	1859490.99
33	409181.08	1859438.08	71	408985.32	1859483.13
34	409182.79	1859446.28	72	408984.53	1859474.17
35	409183.96	1859455.00	Superficie: 31,641.6 m² (3.16 Ha)		
36	409184.42	1859463.39			
37	409184.55	1859471.72			
38	409183.23	1859480.41			

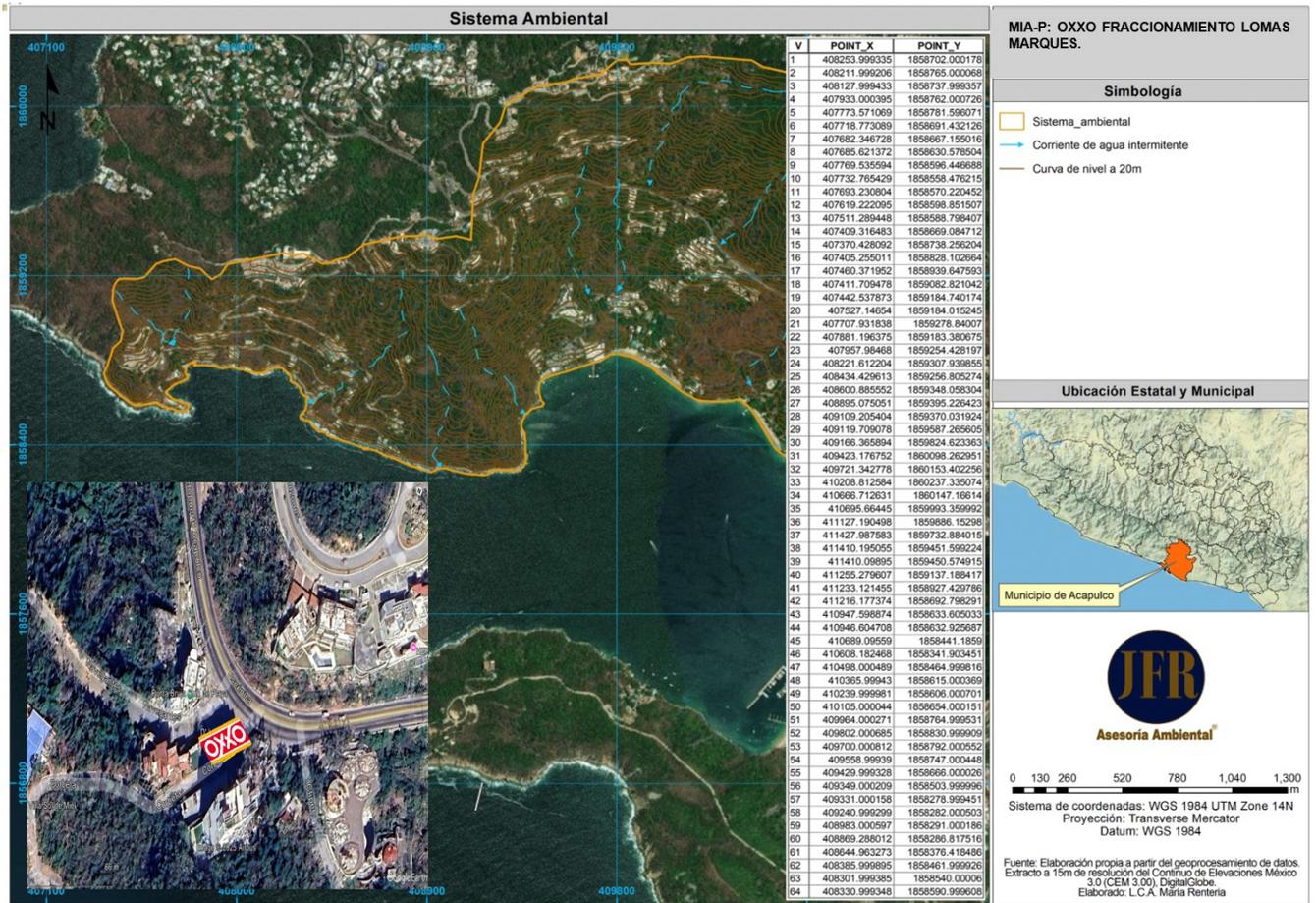
IV.2. Delimitación del sistema ambiental.

La presente delimitación del Sistema Ambiental (SA), está sustentado en los límites naturales de los elementos bióticos y abióticos existentes en la zona, así como en los procesos ecosistémicos, con los cuales interactuarán las obras y actividades del proyecto. Con base en lo anterior se consideró el tipo de proyecto que se pretende llevar a cabo, que será de impacto muy puntual. Esto se debe a que la alteración del medio se reducirá al máximo y el hecho de cubrir con todas las especificaciones requeridas. El principal criterio para la delimitación del sistema ambiental fue el hidrológico superficial y de relieve (puesto que este es el principal conductor de energía, con lo cual se da origen a una serie compleja y entrelazada de transferencias de energía “Red Alimentaria”); identificando el cuerpo de agua principal denominado canal mismo que se encuentra inserto en la Microcuenca R. Atoyac y otros. Se reconoce la importancia y se asegura la permanencia y continuidad de estos elementos hídricos en el ámbito local, por encima de la afectación moderada que se pueda causar a este cuerpo de agua.

El Sistema Ambiental para el presente estudio constara de una superficie de **454.48 m²**, de esta manera se determinó una escala representativa para el proyecto, con el objeto de obtener una unidad de manejo puntual, para determinar la interacción del medio biótico y abiótico del lugar, principalmente sus características físicas (climatológicas, geológicas, edáficas, fisiográficas, hidrológicas, etc.) y biológicas del Sistema (flora y fauna silvestre). Además, dentro de este SA se incluyó parte proporcional del camino que conduce al proyecto, cubriendo así la interrelación de los componentes ambientales y sociales.

Superficies	
Área del proyecto	173.49 m ²
Área de Influencia	3.16 Ha.
Área del Sistema Ambiental	454.48 Ha

Mapa del Sistema Ambiental

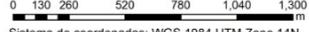


MIA-P: OXXO FRACCIONAMIENTO LOMAS MARQUES.

Simbología

- Sistema ambiental
- Corriente de agua intermitente
- Curva de nivel a 20m

Ubicación Estatal y Municipal



Sistema de coordenadas: WGS 1984 UTM Zone 14N
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984

Fuente: Elaboración propia a partir del geoprocesamiento de datos. Extracto a 15m de resolución del Continuo de Elevaciones México 3.0 (CEM 3.0). DigitalGlobe. Elaborado: L.C.A. María Rentería



IV.3.1. Medio abiótico

a) Clima y fenómenos meteorológicos

Clasificación de Köppen.

Clasificación genérica basada en los niveles de temperatura y aridez, y como están relacionados a fronteras de vegetación. La aridez es expresada, generalmente, como precipitación efectiva, la cual se calcula como el cociente entre precipitación y temperatura. Los tipos climáticos son definidos por la respuesta de la flora a ellos. Los climas están divididos en 5 grandes grupos, conforme a los grandes tipos de vegetación asociados, principalmente determinados por temperaturas críticas y a la estacionalidad de la precipitación. México utiliza este sistema con las modificaciones de E. García (1964) e INEGI (1980).

El área del proyecto se encuentra en el grupo A, del clima tipo tropical (Aw), que se caracteriza por ser cálido y húmedo durante todo el año, con una clara estación seca. Este tipo de clima es predominante en el sur de México y partes de Centroamérica, donde las temperaturas suelen mantenerse elevadas, y la precipitación es abundante, durante la temporada de lluvias.

Tabla. Clasificación climática de Köppen.

Grupo	Tipo
A	Tropical
B	Seco
C	Templado
D	Continental
E	Polar

Clima: Se define como el conjunto de condiciones atmosféricas que se presentan típicamente a lo largo de los años.

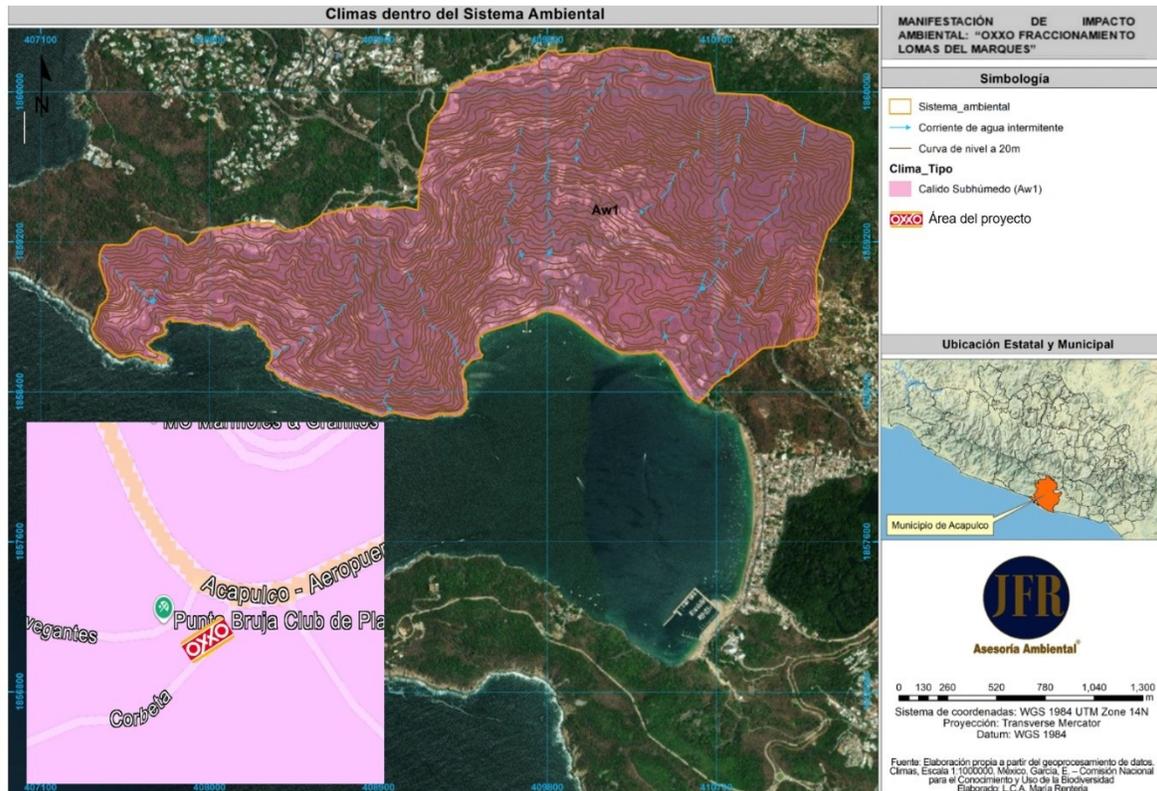
El Estado de Guerrero tiene diferentes climas, en los cuales cubre un mayor porcentaje, de Cálido subhúmedo A(w) con 64.75%, Semicálido subhúmedo con lluvia de verano ACw de 17.61%, Seco semiseco con lluvia de verano BS1(h') con 8.30%, Templado subhúmedo con lluvia de verano C(w) de 4.59%, Semicálido húmedo con abundante lluvia de verano ACm con 3.16%, Templado húmedo con abundante lluvia de verano C(m) de 0.95% y por último, Seco con lluvia de verano BS0(h') con 0.55%. (INEGI,2021).

De acuerdo con el Compendio de información geográfica Municipal de Acapulco de Juárez del 2010, publicado por el INEGI, está constituido por las siguientes unidades climáticas; Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (61.56%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (26.19%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (11.61%) y semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano (0.64%)

Tipo de clima

Con base a los datos que maneja el INEGI, siguiendo el tipo de clasificación de Koeppen, modificado por E. García (1973). El tipo de clima presente en el Área del Proyecto (AP), Área de Influencia (AI) y Sistema Ambiental (SA) es cálido subhúmedo (**Aw1**) con una temperatura media anual mayor de 22 °C y temperatura del mes más frío mayor de 18 °C, una precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. A continuación, se presenta en la siguiente tabla el porcentaje que inciden:

Tipo	Descripción	Porcentaje (%)
Aw1	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	100%

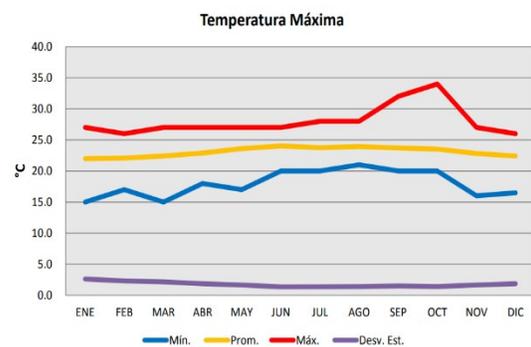
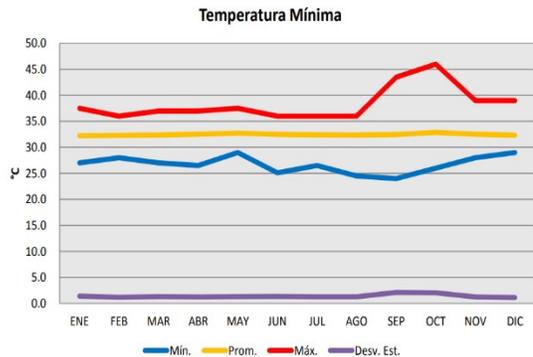


Temperatura

Con base a los datos obtenidos de la Red de Estaciones Climatológicas de la CONAGUA, se localizó una estación cercana al Sistema Ambiental, conocida como La Sabana (Estación No. 12183), que se encuentra en funcionamiento. Esta estación se seleccionó debido a su ubicación que es colindante con el área del Sistema Ambiental. De acuerdo con los registros, la estación La Sabana alcanza una temperatura máxima promedio de 46.0°C en el mes de octubre, mientras que la temperatura mínima promedio se observa en el mes de enero, con un valor de 22.0°C. Estos valores proporcionan una visión detallada de las variaciones térmicas en la región, contribuyendo al análisis climático del área circundante al Sistema Ambiental.

Temperatura mínima (°C)				
Mes	Min.	Prom.	Máx.	Desv. Est.
ENE	15.0	22.0	27.0	2.6
FEB	17.0	22.1	26.0	2.3
MAR	15.0	22.4	27.0	2.2
ABR	18.0	22.9	27.0	1.9
MAY	17.0	23.6	27.0	1.7
JUN	20.0	24.0	27.0	1.4
JUL	20.0	23.8	28.0	1.4
AGO	21.0	23.9	28.0	1.4
SEP	20.0	23.7	32.0	1.5
OCT	20.0	23.5	34.0	1.4
NOV	16.0	22.8	27.0	1.7
DIC	16.5	22.4	26.0	1.9
Total	15.0	23.1	34.0	1.9

Temperatura máxima (°C)				
Mes	Min.	Prom.	Máx.	Desv. Est.
ENE	27.0	32.2	37.5	1.4
FEB	28.0	32.3	36.0	1.2
MAR	27.0	32.4	37.0	1.3
ABR	26.5	32.5	37.0	1.2
MAY	29.0	32.7	37.5	1.3
JUN	25.1	32.5	36.0	1.3
JUL	26.5	32.4	36.0	1.3
AGO	24.5	32.4	36.0	1.3
SEP	24.0	32.4	43.5	2.1
OCT	26.0	32.9	46.0	2.0
NOV	28.0	32.5	39.0	1.2
DIC	29.0	32.3	39.0	1.1
Total	24.0	32.5	46.0	1.5



Fuente: Red de Estaciones Climatológicas – CONAGUA.

Normales Climatológicas de la Estación La sabana No. 12183.

El análisis de las temperaturas medias mensuales registradas en la estación La Sabana (No. 12183) durante el periodo de 1979 a 2023 muestra una variabilidad térmica dentro de rangos consistentes a lo largo de los años. Durante este periodo, la temperatura mínima se observó en el mes de enero, alcanzando un valor de 24.8°C, mientras que la temperatura máxima se presentó en el mes de octubre con 34.1°C. Estos valores reflejan las características climáticas de la región, donde se evidencian fluctuaciones térmicas típicas asociadas a la estacionalidad, con temperaturas más frescas en invierno y picos de calor en los meses de mayor radiación solar. Este comportamiento térmico ofrece una referencia para la evaluación de las tendencias climáticas y los posibles cambios en el futuro

Tabla. Normales Climatológicas Periodo:1981 – 2010 - La sabana.

Estación: La Sabana – 12183.													
Temperatura	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Mínima	24.8	24.9	25	26	26.9	27	26.6	26.8	25.9	26.6	26	25.9	25.2
Máxima	29.3	29.3	29	29.1	29	29.4	29.4	29.2	33	34.1	29.1	28.8	29.2
Media	27.3	27.4	27.6	27.8	28.2	28.3	28.1	28.1	28.1	28.2	27.8	27.5	27.8

Fuente: Red de Estaciones Climatológicas – CONAGUA.

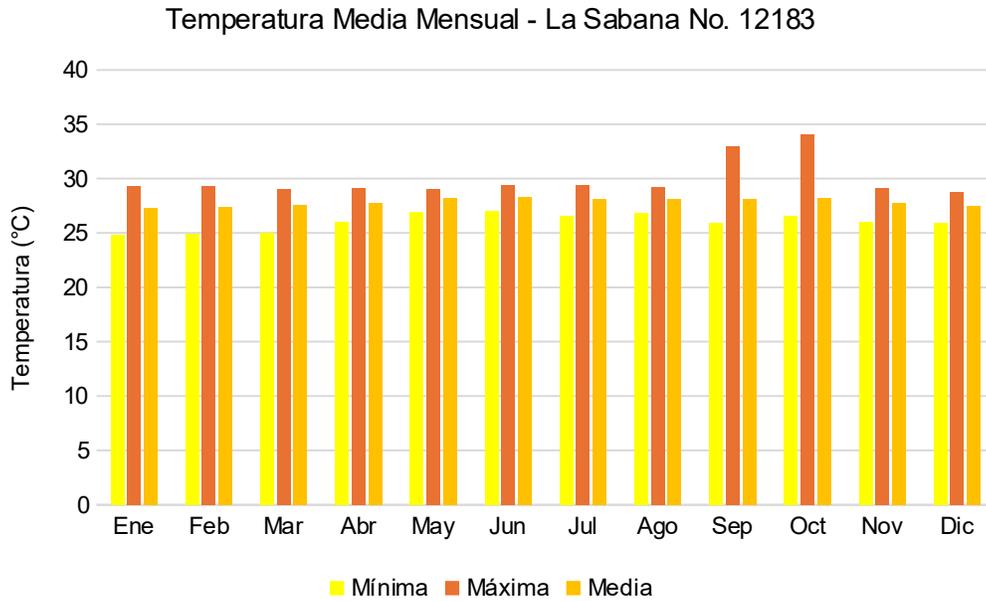


Grafico. Histograma de frecuencia de la temperatura media mensual de la estación La Sabana – No.12183.

Radiosondeo

Con la finalidad de manifestar información actualizada se presenta un radiosondeo atmosférico elaborado el 27 de febrero de 2025, para poder analizar la estructura vertical de la atmósfera y evaluar las condiciones meteorológicas, como la estabilidad, la humedad y el potencial de tormentas que pudieran desarrollarse en el área del proyecto, área de influencia y sistema ambiental.

Donde la línea roja representa la temperatura del aire a diferentes niveles de presión, mientras que la línea azul indica el punto de rocío y, por ende, la humedad relativa. La separación entre ambas líneas sugiere una atmósfera relativamente seca en gran parte de los niveles. En cuanto a la estabilidad atmosférica, el valor de CAPE es 0 J/kg, lo que indica la ausencia de energía convectiva disponible y, por lo tanto, baja posibilidad de tormentas por el momento. El valor de CIN (-26.75 J/kg) muestra una inversión térmica que inhibe la convección, mientras que los índices de estabilidad como K (28.3°C) y LI (-5.92°C) sugieren una estabilidad moderada sin suficiente energía para generar convección fuerte. El índice SHOW (1.4°C) no señala condiciones severas. Respecto a las alturas de referencia, la tropopausa se encuentra a 90 hPa (~16.7 km de altitud), el nivel de congelación a 538 hPa (~5 km), y los niveles LCL (917 hPa) y LFC (847 hPa) indican las altitudes donde podría formarse una nube si el aire ascendiera. Por último, los vientos en altura, mostrados en la esquina superior derecha, indican vientos moderados a fuertes en niveles altos, asociados a la circulación general de la atmósfera. En conclusión, se indica una atmósfera relativamente estable y seca, con poca energía para generar convección profunda. Esto sugiere que no hay condiciones favorables para tormentas o lluvias significativas en la región por el momento en el radiosondeo.

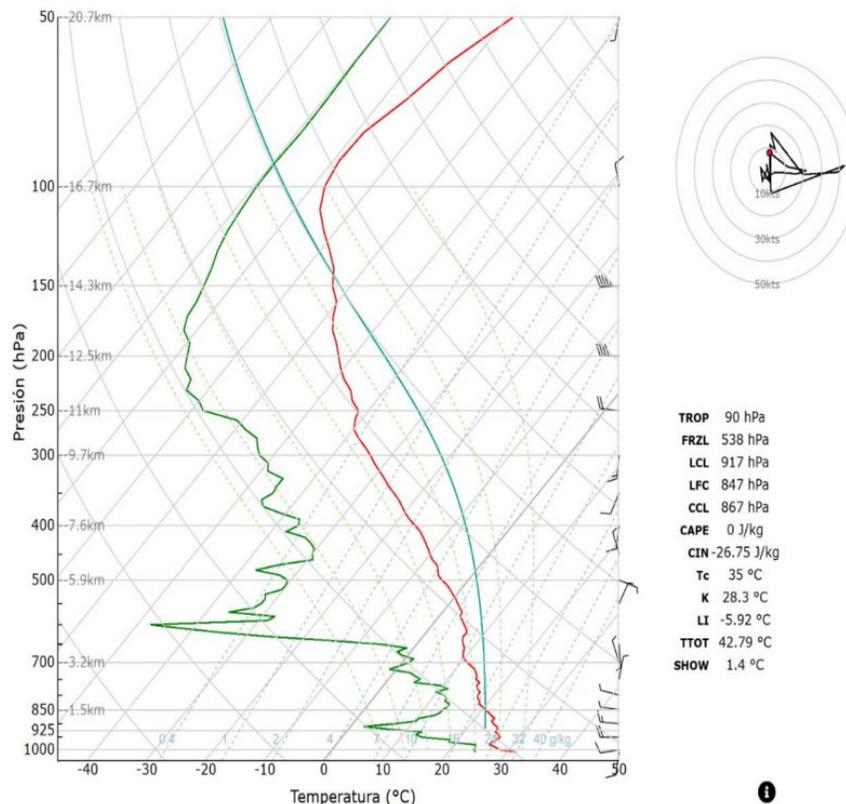


Figura. Radiosondeo de Acapulco para la medición de temperatura y presión.

Precipitación

Climodiagrama de Walter-Gausson o Diagrama Ombrotérmico

En la estación meteorológica La Sabana No. 12183, que se encuentra colindante al Sistema Ambiental del presente proyecto, desarrolla precipitaciones y temperaturas a lo largo del año, que revela una clara diferenciación entre los meses de alta y baja actividad pluviométrica. Durante los meses centrales del año, específicamente de julio, agosto y septiembre, se observa un incremento notable en las precipitaciones, que superan las temperaturas promedio, lo que indica una temporada de lluvias significativa para la región. Este patrón es típico de muchas zonas tropicales, donde el periodo de lluvias coincide con la disminución de las temperaturas. Por otro lado, en los meses de enero, febrero, marzo, abril, mayo, octubre, noviembre y diciembre, se registran niveles bajos de precipitación, sugiriendo un periodo más seco o de menor actividad pluviométrica. Este comportamiento podría estar asociado a la presencia de estaciones secas en las que la evaporación supera la cantidad de lluvia caída. En general, los datos muestran un ciclo estacional claro, donde la lluvia y la temperatura siguen un patrón inverso durante el año, con un marcado contraste entre la temporada húmeda y la seca.

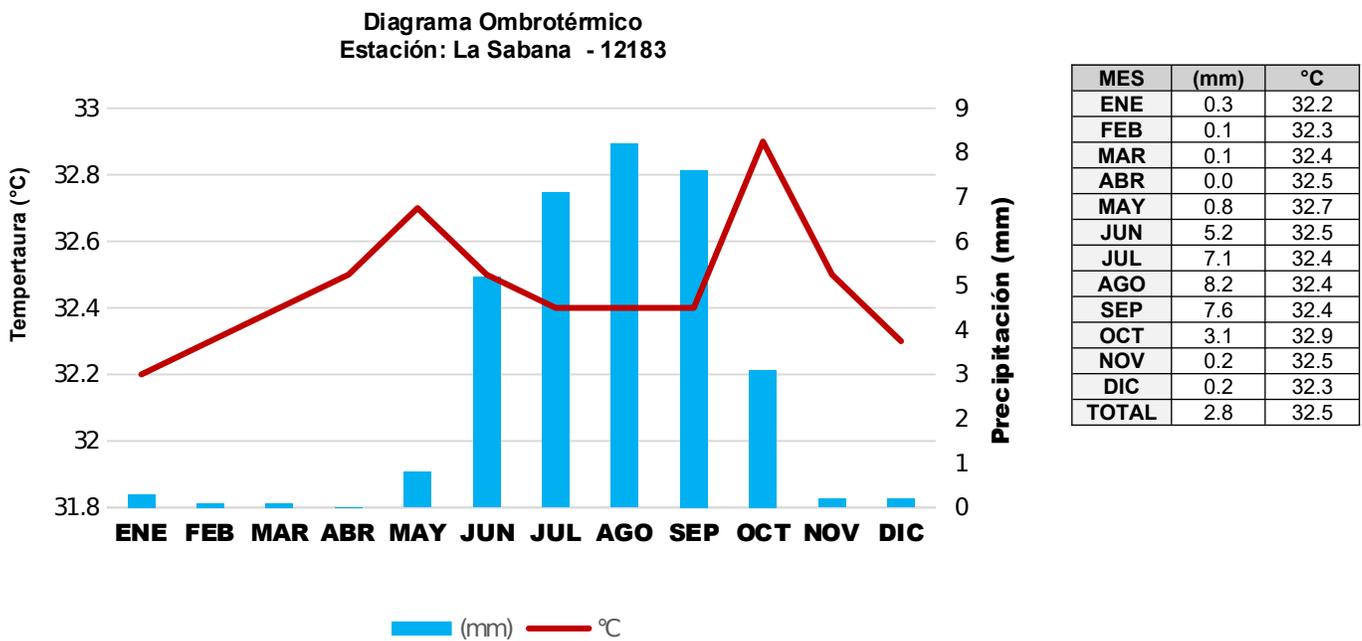
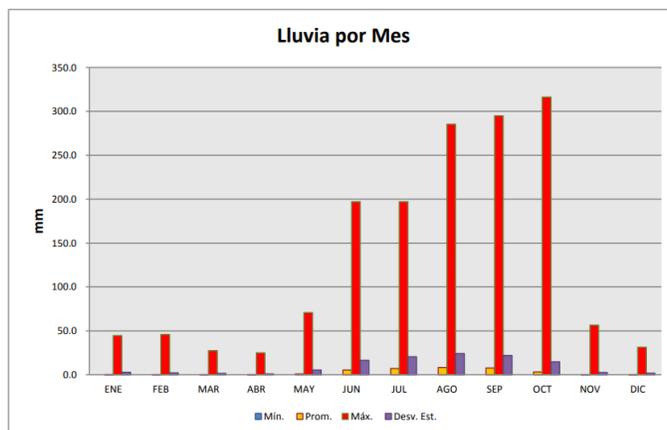


Grafico. Diagrama Ombrotérmico anual.

Se utilizaron los datos de precipitaciones mensuales recabados por la Red de Estaciones Climatológicas (CONAGUA) correspondientes a la estación No. 12183, ubicada en La Sabana, debido a su proximidad con el área del Sistema Ambiental del proyecto. Los registros muestran las precipitaciones mensuales promedio máximas entre los meses de junio y octubre. El valor más alto de precipitación se registra en octubre, con 316.3 mm, mientras que el valor más bajo corresponde a un promedio de 0.1 mm durante los meses de febrero y marzo.

Tabla Inventario de Registros de La Sabana – Estación no. 12183.

Lluvia (mm)				
Mes	Mín.	Prom.	Máx.	Desv. Est.
ENE	0.0	0.3	44.5	2.8
FEB	0.0	0.1	45.9	2.1
MAR	0.0	0.1	27.5	1.4
ABR	0.0	0.0	25.0	0.8
MAY	0.0	0.8	70.9	5.3
JUN	0.0	5.2	197.0	16.4
JUL	0.0	7.1	197.0	20.5
AGO	0.0	8.2	285.3	24.1
SEP	0.0	7.6	295.0	22.0
OCT	0.0	3.1	316.3	14.8
NOV	0.0	0.2	56.5	2.5
DIC	0.0	0.2	31.3	1.7
TOTAL	0.0	2.8	316.3	13.5



Fuente: Red de Estaciones Climatológicas – CONAGUA.

Tabla. Lluvia total mensual de La Sabana - Estación no. 12183.

La Sabana - Estación no. 12183.													
Precipitación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Mínima	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.2
Máxima	120.5	65.2	46	25	154.1	869.6	924.4	1599.8	1340.1	523.91	65.8	31.3	189.7
Media	8.2	3.4	2.6	0.8	22.4	167.8	206.4	249.1	232.1	90.7	6.2	4.2	80.6

Fuente: Red de Estaciones Climatológicas – CONAGUA

Viento

Escala de Beaufort

De acuerdo con la escala de Beaufort que clasifica la intensidad del viento en función de su fuerza, los recorridos de campo realizados en el área del proyecto y su zona de influencia indicaron una clasificación de 5 en dicha escala. Esto refleja un movimiento leve hacia los árboles que empiezan a mecerse, lo que se traduce en una intensidad moderada del viento. Cabe destacar que los registros obtenidos son en base al Atlas de Riesgo Hidrometeorológico del CENAPRED que muestran que en el área del estudio se encuentra dentro de una regionalización de vientos con velocidades que oscilan entre 130 y 160 km/h.

A continuación, se muestra la tabla con las velocidades del viento, así como su clasificación.

Tabla de velocidades del viento			
Beaufort	Velocidad del viento	Brisa	Valoración
0	0 - 2	El humo asciende verticalmente	Tranquilo
1	2 - 5	El humo se desvía suavemente hacia un lado	Suave
2	6 - 12	El viento se percibe en la piel	Suave
3	13 - 20	Se mueven banderas ligeras	Moderado
4	21 - 29	Se mueve polvo y papeles	Moderado
5	30 - 39	Pequeños árboles empiezan a mecerse al viento	Vivo
6	40 - 50	Los paraguas ya no se pueden utilizar	Fuerte
7	51 - 61	Todos los árboles se mueven fuertemente / ya cuesta trabajo moverse contra la dirección del viento	Fuerte
8	62 - 74	Las astas de los árboles se quiebran	Muy fuerte
9	75 - 87	Pueden presentarse daños importantes en edificios	Muy fuerte
10	88 - 101	Pueden presentarse los peores daños en edificios	Masivo
11	102 - 116	Pueden presentarse los peores daños en edificios	Masivo
12	117 ≥	Casi nunca sucede; acompañado de devastación.	Huracanes

Velocidad y dirección del viento

Con el fin de proporcionar información actualizada y útil, se anexa el meteograma elaborado por el Servicio Meteorológico Nacional, el cual presenta la variable del viento sobre la línea de costa de Acapulco para una predicción de velocidad y dirección del viento del 16 al 20 de octubre de 2024. A continuación, se resume la información clave:

Velocidad

El pronóstico de vientos para el Municipio de Acapulco de Juárez donde se encuentra el área del proyecto, área de influencia y sistema ambiental, esta basado en el modelo WRF7KM que para el 13 de marzo de 2025, se muestra un patrón diario de variabilidad en la velocidad y dirección del viento. Durante la madrugada y primeras horas de la mañana (00Z-06Z), la velocidad se mantiene alrededor de 15 km/h, manteniéndose temporalmente entre las 06Z y 12Z con los valores de 15 km/h. A partir de las 18Z, el viento aumenta significativamente, alcanzando picos superiores a 20 km/h hacia las 21Z, repitiendo este patrón de aumento y disminución durante los días siguientes, con intensidades más altas en la tarde y noche. En cuanto a la dirección, el viento tiene una tendencia predominante hacia el noroeste (NW), aunque se observan fluctuaciones hacia el suroeste (SW) y noreste (NE), lo que indica cambios en la circulación atmosférica local.



Figura. - Meteograma de la variable del viento en el Municipio de Acapulco de Juárez.

Fenómenos climatológicos

Debido a su ubicación geográfica y tener costas tanto en el Golfo de México como en el Océano Pacífico, México se encuentra expuesto a la influencia de los ciclones tropicales, fenómenos que se caracterizan por producir fuertes vientos, lluvias intensas y alto oleaje. La temporada de los ciclones tropicales se presentan cada año, afectando a la población que se asienta próxima a las costas y, muchas veces, también asentamientos lejanos a ellas. CONAGUA. (2016b).

Océano Pacífico

En México, durante la temporada de ciclones tropicales 2023 del océano Pacífico, seis ciclones tocaron tierra o se acercaron a menos de 100 km de la costa; en orden cronológico fueron los huracanes Beatriz (en julio), Hilary (en agosto) y Lidia (en octubre); después la tormenta tropical Max y los huracanes Norma y Otis, los tres en octubre). De los 17 ciclones tropicales con nombre en el océano Pacífico durante la temporada 2023, diez alcanzaron fuerza de huracán y 7 fueron tormentas tropicales; de los huracanes, ocho fueron intensos, dado que alcanzaron categoría 3, 4 o 5 en la escala Saffir-Simpson. Ellos fueron, en orden de aparición, Calvin, en julio, Dora en julio-agosto, Fernanda y Hilary en agosto, Jova en septiembre y en octubre, Lidia, Norma y Otis.

Océano Atlántico

En el océano Atlántico, durante la temporada de ciclones 2023, se generaron un total de 22 ciclones tropicales, de ellos, 7 alcanzaron fuerza de huracán, 12 fueron tormentas tropicales, uno se clasificó como ciclón tropical potencial, uno fue depresión tropical y una tormenta subtropical. De los huracanes, tres se clasificaron como huracanes intensos con categoría 3, 4 o 5 de la escala de huracanes Saffir-Simpson. En orden cronológico, los huracanes intensos fueron Franklin (20 de agosto al 1° de septiembre), Idalia (26 de agosto al 2 de septiembre) y Lee (del 5 al 17 de septiembre).

Durante la temporada de ciclones tropicales 2023 en la cuenca del océano Atlántico, dos ciclones impactaron en México o se acercaron a menos de 100 km de la costa. Ellos fueron, en orden cronológico, la tormenta tropical Harold y la depresión tropical 10, que después evolucionó al huracán Idalia.

Resumen de ciclones tropicales de la temporada 2023

CUENCA	CICLONES	DEPRESIONES TROPICALES	TORMENTAS SUBTROPICALES O POTENCIALES CICLONES TROPICALES	TORMENTAS TROPICALES	HURACANES	HURACANES FUERTES	HURACANES INTENSOS
OCÉANO PACÍFICO	20	3	0	7	10	8	2
OCÉANO ATLÁNTICO	22	1	2	12	7	4	3
TOTAL/TEMPORADA	42	4	2	19	17	12	5

Huracán Fuerte: Categoría 1 y 2.
Huracán Intenso: Categoría 3, 4 o 5.

Figura.-. Tabla de Ciclones Tropicales de la temporada 2023.

Fuente: CONAGUA.

NOMBRE	ETAPA	PERIODO	PRODUCTOS METEOROLÓGICOS PARA EL SEGUIMIENTO DE LOS CICLONES TROPICALES					TOTAL
			AVISOS DE CICLÓN TROPICAL	GRÁFICOS DE AVISO DE CICLÓN PARA LA PLATAFORMA X	GRÁFICOS DE AVISO DE BAJA PRESIÓN PARA LA PLATAFORMA X	IMÁGENES INTERPRETADAS		
			SUBTOTAL	SUBTOTAL	SUBTOTAL	SUBTOTAL		
TORMENTA SUBTROPICAL	TS	16-17 ENE	s/í	s/í	s/í	5	5	
ARLENE	TT	2-3 JUN	13	13	9	6	41	
BRET	TT	19-24 JUN	6	6	16	11	39	
CINDY	TT	22-26 JUN	3	3	14	7	27	
DON	H1	14-24 JUL	6	6	23	12	47	
GERT	TT	19-22 AGO y 1°-4 SEP	8	8	10	21	47	
EMILY	TT	20-21 AGO	2	2	31	0	35	
FRANKLIN	H4	20 AGO-1° SEP	19	19	14	37	89	
HAROLD	TT	21-23 AGO	14	14	25	16	69	
IDALIA	H4	26 AGO-2 SEP	36	36	10	16	98	
JOSE	TT	29 AGO-2 SEP	3	3	3	11	20	
KATIA	TT	1°-4 SEP	4	4	26	0	34	
LEE	H5	5-17 SEP	13	13	20	25	71	
MARGOT	H1	7-17 SEP	5	5	17	0	27	
NIGEL	H2	15-22 SEP	6	6	24	0	36	
OPHELIA	TT	21-24 SEP	7	7	16	9	39	
PHILIPPE	TT	23 SEP-6 OCT	3	3	34	31	71	
RINA	TT	28 SEP-1 OCT	3	3	22	3	31	
SEAN	TT	10-15 OCT	6	6	22	0	34	
TAMMY	H2	18-29 OCT	7	7	31	28	73	
VEINTIUNO	DT	23-24 OCT	4	4	16	4	28	
VEINTIDOS	PCT	16-17 NOV	6	6	27	3	42	
TOTAL			174	174	410	245	1,003	

Figura.-. Trayectorias ciclónicas y tropicales de la temporada 2023 en el Océano Atlántico.

Fuente: CONAGUA y Servicio Meteorológico Nacional.

NOMBRE	ETAPA Y CATEGORÍA	PERIODO	PRODUCTOS METEOROLÓGICOS PARA EL SEGUIMIENTO DE LOS CICLONES TROPICALES					TOTAL
			AVISOS DE CICLÓN TROPICAL	GRÁFICOS DE AVISO DE CICLÓN PARA LA PLATAFORMA X	GRÁFICOS DE BAJA PRESIÓN PARA LA PLATAFORMA X	IMÁGENES INTERPRETADAS		
			SUBTOTAL	SUBTOTAL	SUBTOTAL	SUBTOTAL		
ADRIAN	H2	27 JUN-2 JUL	23	23	30	18	94	
BEATRIZ	H1	28 JUN-1° JUL	22	22	22	9	75	
CALVIN	H3	11-17 JUL	16	16	32	14	78	
CUATRO-E	DT	21-22 JUL	4	4	28	5	41	
DORA	H4	31 JUL-11 AGO	23	23	22	29	97	
EUGENE	TT	5-7 AGO	18	18	22	9	67	
FERNANDA	H4	12-17 AGO	17	17	18	31	83	
GREG	TT	13-18 AGO	3	3	13	12	31	
HILARY	H4	16-21 AGO	37	37	23	15	112	
IRWIN	TT	26-29 AGO	8	8	12	6	34	
JOVA	H5	4-10 SEP	21	21	16	34	92	
DOCE-E	DT	15-16 SEP	2	2	15	0	19	
KENNETH	TT	19-22 SEP	5	5	15	9	34	
CATORCE-E	DT	23-25 SEP	3	3	13	4	23	
LIDIA	H4	3-11 OCT	40	40	18	26	124	
MAX	TT	7-10 OCT	19	19	24	6	68	
NORMA	H4	17-23 OCT	42	42	24	19	127	
OTIS	H5	22-25 OCT	28	28	31	11	98	
PILAR	TT	28 OCT-5 NOV	52	52	18	25	147	
RAMON	TT	23-26 NOV	5	5	28	11	49	
TOTAL			388	388	424	293	1,493	

Figura.-. Trayectorias ciclónicas y tropicales de la temporada 2023 en el Océano Pacífico.

Fuente: CONAGUA y Servicio Meteorológico Nacional.

Temporada de Ciclones Tropicales 2024

Océano Pacífico: Durante la temporada 2024, se registraron un total de 8 tormentas tropicales, 1 huracán de categoría 1 o 2, y 3 huracanes de categorías 3, 4 o 5. Esto dio un total de 12 fenómenos ciclónicos en la región del Pacífico. Estos eventos afectaron diversas áreas costeras y generaron condiciones de alerta, con un impacto significativo en la región, tanto en términos de lluvias intensas como de vientos fuertes, lo que resultó en la evacuación de poblaciones en zonas vulnerables y en daños a infraestructuras.

Océano Atlántico: En el Atlántico, se registraron 7 tormentas tropicales, 6 huracanes de categoría 1 o 2, y 5 huracanes de categorías 3, 4 o 5. Esto resultó en un total de 18 fenómenos ciclónicos. La temporada atlántica fue igualmente activa, con varios huracanes que alcanzaron categorías elevadas, lo que provocó una considerable preocupación en la región, especialmente en áreas como el Caribe y el sureste de los Estados Unidos. Las tormentas tropicales también generaron intensas lluvias y vientos, con impactos significativos en la agricultura y las infraestructuras de las zonas afectadas.



Fuente: Servicio Meteorológico Nacional (SMN)

Saffir-Simpson

La escala Saffir-Simpson se utiliza comúnmente para estimar el daño potencial causado por los vientos y mareas de un huracán próximo. Esta escala clasifica los huracanes según su intensidad y describe los daños materiales que podrían ocurrir.

Es importante señalar que el proyecto se ubica en una zona de riesgo de rango medio de ser afectada por huracanes. Además, el proyecto está compuesto por terracería, por lo que se implementarán diversas técnicas de estabilización del suelo. Estas medidas estarán diseñadas para prevenir la erosión y mejorar la resistencia de la infraestructura vial frente a los efectos de fenómenos climáticos extremos, como huracanes, así como otros eventos meteorológicos. Con estas acciones, se busca garantizar la durabilidad y seguridad de las vías en el área del proyecto.

Tabla. Escala Saffir-Simpson.

Núm. de escala (Categoría)	Presión central (miliarios)	Vientos (km/h)	Marea de tormenta (metros)
1	Mayor a 980	119-153	1.2 - 1.5
2	965-979	154-177	1.6 - 2.4
3	945-964	178-209	2.5 - 3.6
4	920-944	210-249	3.7 - 5.5
5	Menor a 920	Mayores a 249	Mayor a 5.5

Desde su fundación en 1599, cuando el Rey Carlos II de España le otorgó la categoría de Ciudad, a la ciudad de Acapulco ha estado expuesta a los embates de fenómenos de origen geológico e hidrometeorológico (México, 2021). A lo largo de su historia, ha experimentado diversos desastres naturales significativos. Entre los más relevantes se encuentran el Huracán Paulina de 1997, que devastó la ciudad y provocó 207 muertes, así como la tormenta tropical Manuel e Ingrid del 13 de septiembre de 2013, que impactó durante un fin de semana largo, cuando la ocupación hotelera estaba al 100%. Este evento dejó un saldo de 123 muertos, 33 heridos, 68 desaparecidos, 59,000 evacuados, 218,000 personas afectadas y 35,000 viviendas dañadas (Nájar, 2013). En 2023, el Huracán Otis tocó tierra como huracán de categoría 5 en la escala Saffir-Simpson en Acapulco, a las 00:25 horas (tiempo del centro), con vientos máximos sostenidos de 270 km/h, rachas de 330 km/h y un desplazamiento hacia el nor-noroeste a 17 km/h. El sistema incrementó ligeramente su velocidad de desplazamiento al acercarse a Acapulco debido al impulso recibido del flujo medio al moverse sobre la periferia del anticiclón localizado sobre el sureste de México.

Finalmente, en 2024, el huracán John se convirtió en categoría 1 el 23 de septiembre, alcanzando rápidamente categoría 2, y tocó tierra en Guerrero, al sur-suroeste de Marquelia, a las 21:15 horas, como un huracán de categoría 3, con vientos máximos sostenidos de 195 km/h y rachas de 220 km/h. A las 00:00 horas del 24 de septiembre, el sistema se encontraba a 75 km al este de Acapulco, debilitándose a huracán de categoría 2 debido a la interacción con la Sierra Madre del Sur.

Tabla. Desastres naturales más importantes sobre el Municipio de Acapulco de Juárez.

Año	Nombre	Categoría	Periodo de vida
1997	Paulina	Huracán Cat.4 (H4)	5-10 de octubre
2013	Manuel e Ingrid	Tormenta Tropical (TT)	13-19 de septiembre
2023	Otis	Huracán Cat. 5 (H5)	22-25 de octubre
2024	John	Huracán Cat. 3 (H3)	21-24 de septiembre

b) Geología y geomorfología

b.1) Geología.

La geología del estado de Guerrero es extremadamente compleja, ya que se encuentra dividido en diferentes terrenos tectonoestratigráficos, los cuales presentan una variedad de estratigrafías que van desde el Precámbrico hasta el Reciente. En general, la región está conformada por una combinación de rocas metamórficas, ígneas y sedimentarias, predominando las rocas ígneas intrusivas, especialmente aquellas de composición granítica. Esta diversidad geológica es el resultado de la interacción de varias placas tectónicas, dado que Guerrero se ubica en el borde suroccidental de la placa Norteamericana, cerca de la fosa de Acapulco, donde las placas oceánicas se sumergen. Esta situación ha provocado la formación de depósitos relacionados con arcos insulares y mares marginales, dando origen a una amplia variedad de depósitos vulcanosedimentarios y sedimentos marinos y continentales, pertenecientes a los terrenos de Guerrero, Oaxaca y Tehuantepec. (CONAGUA, 20200)

De acuerdo con el compendio de información geográfica Municipal 2010, publicado por el INEGI, el Municipio de Acapulco de Juárez, está constituido por el siguiente cuadro geológico.

Tabla del Compendio de Información geográfica Municipal 2010, de Acapulco de Juárez.

Periodo	Roca
Jurásico (46.94%)	Ígnea intrusiva: Granito (2.05%) Granito-granodiorita (23.77%) Granodiorita (5.78%)
N/D (16.9%)	Ígnea extrusiva: Toba Acida (0.72%)
Terciario (14.71%)	Sedimentaria: Conglomerado (0.03%) Caliza (0.1%)
Cuaternario (7.79%)	Metamórfica: Gneis (46.94%) Mármol (0.26%)
Oligoceno-Mioceno-Terciario (0.73%)	Suelo: Aluvial (6.13%) Litoral (1.45%) Lacustre (0.19%)
Cretácico (0.35%)	

Fuente: INEGI.

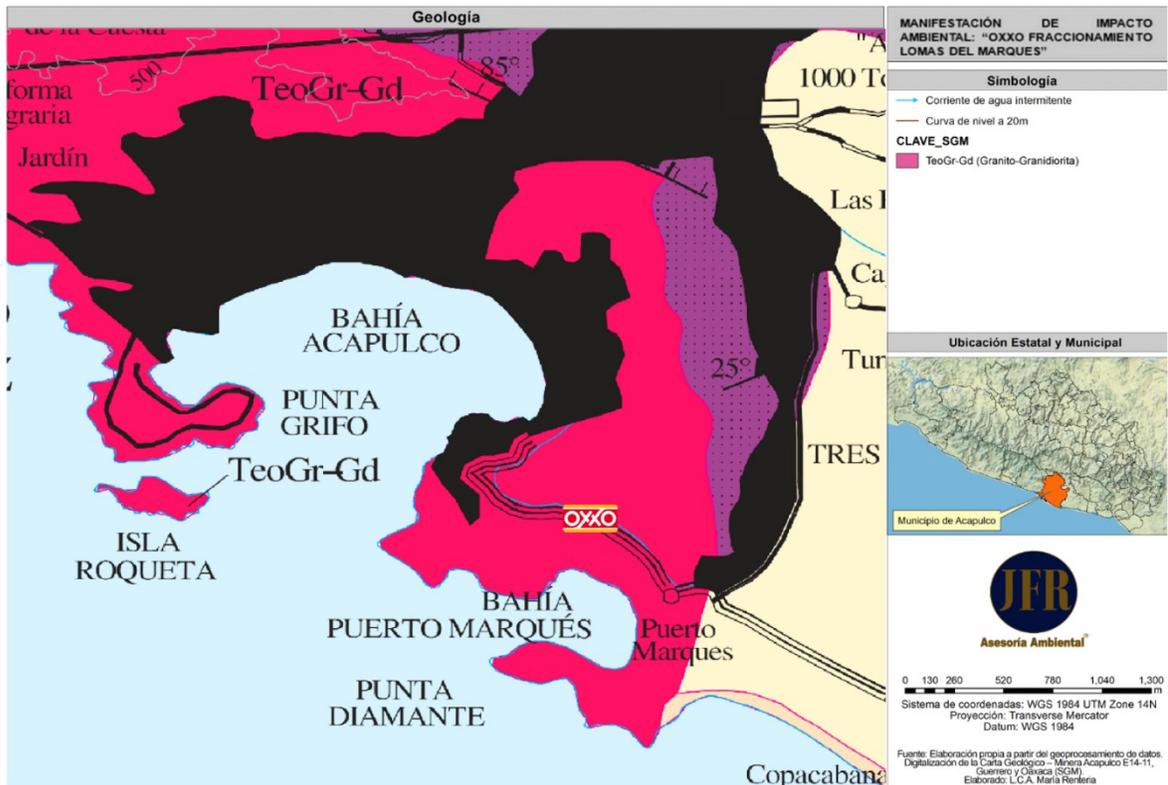
Características litológicas

De acuerdo con la información del Servicio Geológico Mexicano, el Área del Proyecto, Área de Influencia y el Sistema Ambiental está constituido por materiales correspondiente a roca intrusiva, litología Granito-Granodiorita (**TeoGr-Gd**) de la Era Cenozoica, Periodo Terciario, de formación intermedio.

Tabla. Superficie de las unidades geológicas.

ENTIDAD	CLASE	TIPO	CLAVE	Porcentaje (%)
Roca	Ígnea intrusiva	Granito-Granodiorita	TeoGr-Gd	100

Mapa geomorfológico en el que incide el proyecto



Fuente: Extracto de la Carta Geológica – Minera Acapulco E14-11, Guerrero y Oaxaca (SGM).

Descripción de las unidades geológicas

Asociación de rocas ígneas intrusivas de carácter ácido y textura fanerítica (grano grueso); se origina a partir de la variación en la composición del cuerpo intrusivo. El granito está conformado por minerales esenciales como cuarzo, feldespato y mica, y minerales accesorios como hornblenda, augita, turmalina, circón y magnetita. A la granodiorita la componen los minerales: cuarzo (20-40%), feldespato calcoalcalino y diferentes minerales ferromagnesianos, principalmente hornblenda y biotita; puede contener también pequeñas cantidades de feldespato alcalino; los minerales accesorios más importantes son la esfena, el apatito y la magnetita.

A este grupo pertenecen las rocas ígneas intrusivas emplazadas después de la acreción del complejo Xolapa, como producto del magnetismo que formó el batolito de Acapulco. Se caracteriza por presentar una serie de cuerpos intrusivos de composición granítica, granodiorítica y diorítica, cuyas edades se han calculado en el periodo Eoceno (43-48 Ma). Presenta sistemas de fracturamiento que al penetrar a profundidad puede llegar a separarlas en bloques individuales. Se encuentran aflorando al norte de la bahía y al estar inclinado hacia el sur formó la depresión en la que actualmente se aloja la ciudad de Acapulco. Al presentarse alterada y fracturada en la porción superior, se ha visto que es capaz de almacenar pequeñas cantidades de agua y transmitir las hacia los depósitos granulares que constituyen la planicie costera.

- Suelo aluvial

Se encuentran asociados a compuestos de areniscas-conglomerados y calizas principalmente, se desarrollan en llanuras aluviales con lomeríos correspondientes al cuaternario, estos suelos están constituidos por grava, arena, limo y arcillas. De igual forma, este tipo de suelo puede presentar dos tipos de permeabilidad alta y baja permeabilidad.

- *Suelo lacustre*

En general son sedimentos de grano fino predominando los limos y las arcillas. El contenido de materia orgánica puede ser muy alto, sobre todo en zonas pantanosas. Frecuentemente presentan estructuras laminadas en niveles muy finos. Los depósitos lacustres provienen principalmente de los ríos, los sedimentos se depositan a lo largo de la rivera, particularmente en la desembocadura de los ríos, donde se forman abanicos aluviales o deltas, que se extienden al interior del lago. Las gravas y arenas

b.2) Geomorfología

La Geomorfología se puede definir como el estudio del modelado del relieve terrestre. De acuerdo con el compendio de información geográfica municipal, publicado por el INEGI (2010), el Municipio de Acapulco de Juárez, se encuentran asentados en la Provincia Fisiográfica Sierra Madre del Sur, con Subprovincias de las Costas del Sur (94.4%) y Cordillera Costera del Sur (5.6%). De acuerdo con el Sistemas de Topografía de Acapulco de Juárez, se destaca las siguientes composiciones; Sierra baja compleja (42.83%) Lomerío con llanuras (22.97%), Sierra alta compleja (12.64%), Llanura costera con lagunas costeras salina (7.77%), Llanura con lomerío (6.08%), Valle ramificado con lomerío (5.61%) Llanura costera salina (1.72%), Llanura costera con lagunas costeras (0.16%) y Valle intermontano (0.06%).

El Sistema Ambiental, Área de Influencia y el Área del proyecto se ubica sobre la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, (se extiende más paralela a la costa del Océano Pacífico, desde punta de m Mitla en Nayarit hasta el Istmo de Tehuantepec en Oaxaca. Tiene una longitud aproximada de 1200 km y un ancho medio de 100 km, la Sierra Madre del Sur comprende 79.82% del territorio estatal, a través de fracciones de las subprovincias: Sierras Orientales, Cordillera Costera del Sur, Costas del Sur, Sierras Centrales de Oaxaca, Sierras y Valles de Oaxaca y Mixteca Alta.), la provincia ha sido reconocida como una de las áreas con un alto grado de endemismos, es decir, con riqueza en especies exclusivas de la región. El mayor sistema fluvial es el del río Balsas, con su afluente en el occidente, el Río Tepalcatepec. Según datos que reporta Mario A. Ortiz et al, en su artículo Reconocimiento Fisiográfico y Geomorfológico, caracteriza al estado respecto a los rasgos topográficos, la geología, la geomorfología presente en la entidad la cual se obtuvo 12 divisiones las cuales se presenta a continuación:

1. Depresión del Balsas,
2. Montañas y Valles del Occidente de Oaxaca,
3. Fosa de Tehuacán,
4. Sierra Madre de Oaxaca,
5. Planicie Costera del Golfo,
6. Valles Centrales de Oaxaca,
7. Montañas y Valles del Centro,
8. Depresión Istmica de Tehuantepec,
9. Sierra Madre del Sur de Oaxaca y Chiapas,
- 10. Sierra Madre del Sur,**
11. Planicie Costera del Pacífico
12. Planicie Costera de Tehuantepec.

En cuanto al Área del Proyecto e Influencia, se encuentran 100% en la Sierra baja Compleja, la cual forma una especie de herradura que se desarrolla hacia el Noroeste, al

Noreste y Sureste, se eleva por sobre los 900 msnmm, y las lomas bajas con llanuras que la circundan (entre los 30 msnmm), forman una barrera que delimita las tierras bajas del Sur por la llanura La Sabana, que es un valle abierto y tendido que se inicia a la altura del Cayaco, continua hasta Llano Largo y desemboca en la Laguna de Tres Palos, y la barra dique con una altitud de hasta 4 msnmm.

Susceptibilidad sísmica

La República Mexicana está situada en una de las regiones sísmicamente más activas del mundo, enclavada dentro del área conocida como el Cinturón Circumpacífico donde se concentra la mayor actividad sísmica del planeta. La alta sismicidad en el país es debido principalmente a la interacción entre las placas de Norteamérica, la de Cocos, la del Pacífico, la de Rivera y la del Caribe, así como a fallas locales que corren a lo largo de varios estados, aunque estas últimas menos peligrosas. La Placa Norteamericana se separa de la del Pacífico, pero roza con la del Caribe y choca con las de Rivera y Cocos, de aquí la incidencia de sismos. Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Michoacán, Colima y Jalisco son los estados con mayor sismicidad en la República Mexicana debido a la interacción de las placas oceánicas de Cocos y Rivera que subducen con las de Norteamérica y del Caribe sobre la costa del Pacífico frente a estos estados, también por esta misma acción son afectados los estados de Veracruz, Tlaxcala, Morelos, Puebla, Nuevo León, Sonora, Baja California, Baja California Sur y el Distrito Federal (SGM).

El Área del proyecto y el Sistema Ambiental se ubican en la zona “D” de riesgo sísmico del mapa de zonas sísmicas de la República Mexicana. Destacando que se construirá conforme a los nuevos lineamientos para la construcción en la franja costera para el Municipio de Acapulco de Juárez, Gro.

Zonas Sísmicas	Descripción
A	No se han registrado sismos en los últimos 80 años, a esta se le denomina zona asísmica
B	Es una zona penesísmica donde se registran sismos no tan frecuentes
C	Es una zona sísmica en donde los sismos son muy frecuentes
D	Es zona de alta sismicidad, debido a que se han registrado sismos históricos y la ocurrencia es muy alta.

Fuente: SSN, 2011.

Durante el mes de enero de 2025, el Servicio Sismológico Nacional reportó 2992 temblores con epicentros dentro de territorio mexicano. Las magnitudes van de 1.1 a 6.1. La distribución de los epicentros se concentra principalmente en los estados de Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Colima, Jalisco en el Istmo de Tehuantepec y en el Golfo de California.

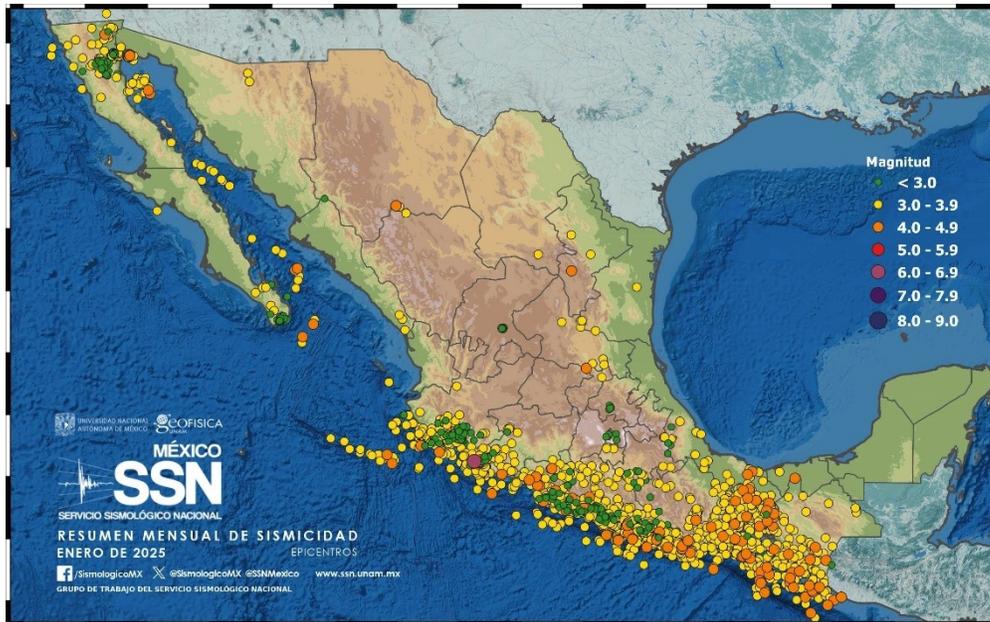


Figura. Sismicidad Mensual de enero 2025. Fuente: Servicio Sismológico Nacional (SSN).

c) Suelos

Con base a la información del INEGI (2010), el municipio de Acapulco de Juárez está constituido por los siguientes suelos dominantes: Regosol (69.81%), Leptosol (6.19%), Phaeozem (5.08%), Luvisol (3.94%), Arenosol (1.28%), Fluvisol (0.58%) y Solonchak (0.54%).

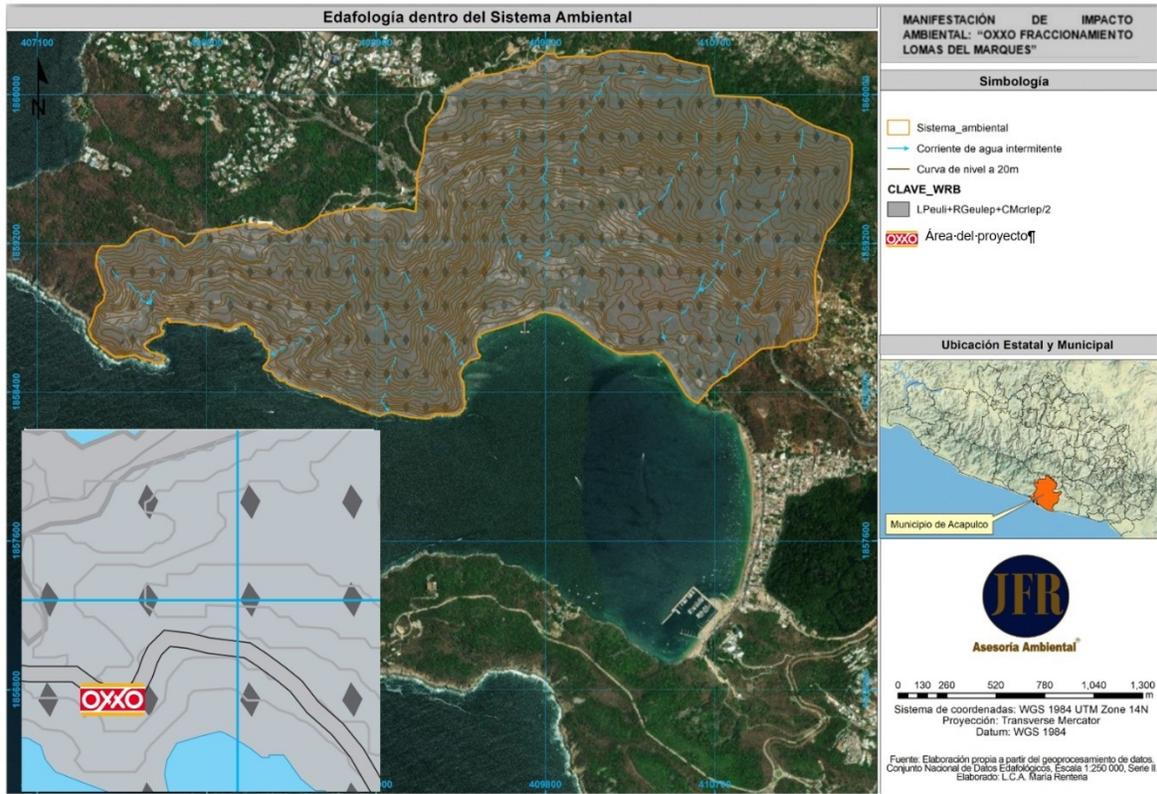
De acuerdo con la información del INEGI (Conjunto de datos vectorial Edafológico serie II), el área del Sistema Ambiental, Área de Influencia y Área del proyecto está conformada por el siguiente tipo de suelos:

No.	Clave	Tipo de Suelo
1	LPeuli+RGeule+CMcrlep/2	Suelo tipo Leptosol, subtipo Éutrico, segundo subtipo Lítico, segundo tipo de suelo Regosol, subtipo Eutrico, segundo subtipo Léptico, tercer tipo de suelo Cambisol, subtipo Crómico, segundo subtipo Elipéptico, de textura Media.
2	ZU	Zona Urbana

En lo que respecta al área del Proyecto (**AP**), estos se desglosan de la siguiente manera:

Área del Proyecto y Área de Influencia (AI); 100% corresponde a un suelo de tipo (LPeuli+RGeule+CMcrlep/2); **-LP-** se refiere al primer tipo de la unidad y es predominante sobre el segundo, conocido técnicamente como Leptosol, el cual se caracteriza por contener menos de 25 cm de espesor o con más de 80% de su volumen ocupado por piedras o gravas. Son muy susceptibles a la erosión. Se localizan generalmente en las zonas montañosas con más de 40% de pendiente. **-eu-** corresponde al subtipo de suelo conocido como Éutrico y significa bueno. **-li-** corresponde al segundo subtipo de suelo conocido como Lítico y significa piedra. **-RG-** es el segundo tipo de suelo, conocido como Regosol, que se caracteriza por ser pedregosos, de color claro en general y se parecen bastante a la roca que les ha dado origen cuando no son profundos. **-eu-** corresponde al subtipo de suelo conocido como Éutrico. **-le-** corresponde al segundo subtipo de suelo conocido como Léptico. **-CM-** es el segundo tipo de suelo, conocido como Cambisol, que se caracteriza por ser suelos jóvenes con algún cambio apreciable en el contenido de arcilla o color entre sus capas u horizontes. **-cr-** corresponde al subtipo de suelo conocido como Crómico. **-lep-** corresponde al segundo subtipo de suelo conocido como Léptico, pero por la profundidad de la roca se llama epiléptico (0-49cm). **-2-** representa la clase textural media, representada por suelos francos, indica un equilibrio adecuado entre arena, arcilla y limo.

Mapa Edafológico

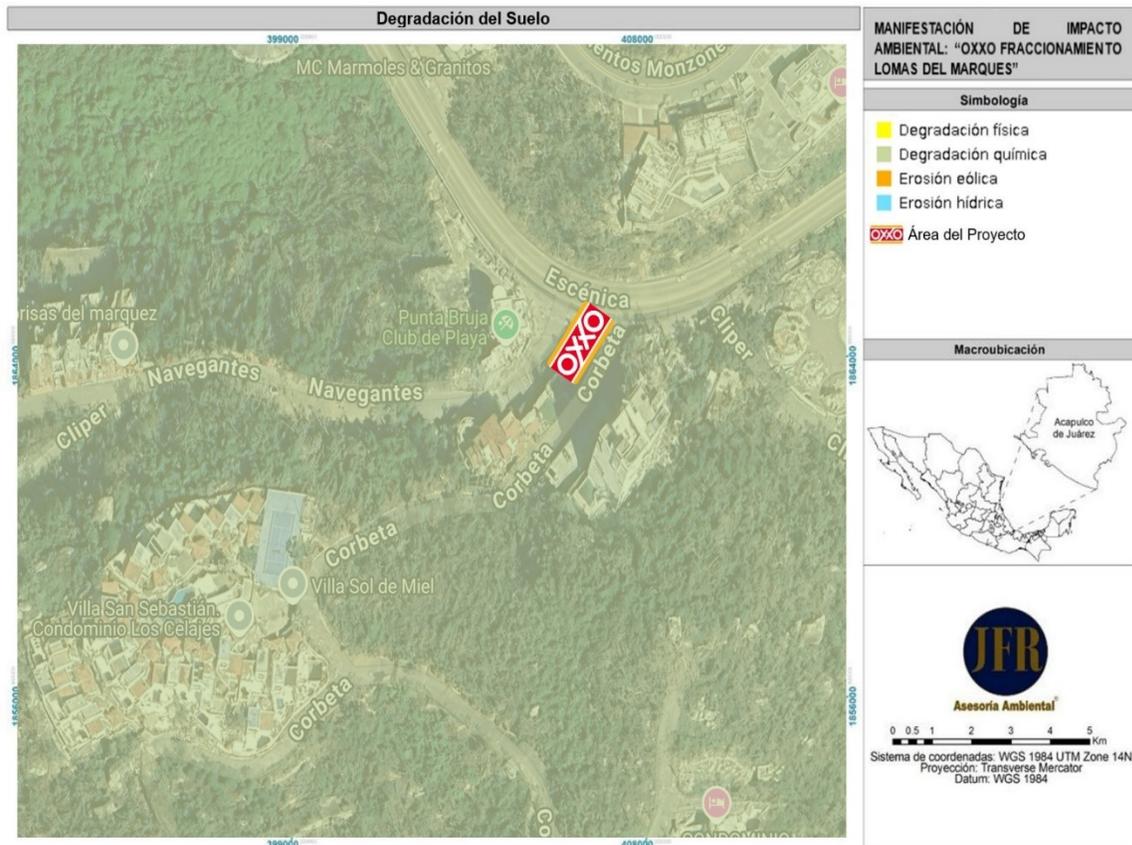


Grado erosión del suelo

La establece en el Sistema Ambiental y el área del proyecto, están situadas dentro de un tipo de degradación química, por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica, de grado ligero, causado por las actividades agrícolas.

Se realizará un seguimiento ambiental, donde se estará evaluando la calidad del suelo y el cumplimiento de las prácticas sostenibles a lo largo de sus diferentes etapas constructivas; por lo que posicionarán al OXXO como un líder en sostenibilidad dentro de la comunidad de Acapulco, contribuyendo al bienestar ambiental y social.

Mapa de Ubicación del proyecto de acuerdo con el grado tipo de degradación de suelo.



Fuente: SEMARNAT, Dirección de Geomática, (2007). Degradación del suelo en la República Mexicana - Escala 1:250 000., escala: 1:250000. México, Distrito Federal.

d) Geohidrología e hidrología superficial y subterránea

En el estado de Guerrero se presentan serios problemas y constantes en la disponibilidad y temporal del recurso agua, regiones como región centro y norte registran valores raquíticos de precipitación que no facilitan la acumulación de agua en grandes cantidades. El balance general del estado en relación con los volúmenes utilizados contra los escurrimientos y disponibilidad en los acuíferos es positivo; el temporal radica en la distribución real y temporal del recurso, ya que dentro del estado no se cuenta con la adecuada infraestructura para el almacenamiento estratégico y posterior distribución; la abrupta topografía del territorio Guerrerense no facilita el almacenamiento natural del agua, sea este en el subsuelo o superficialmente.

El Estado de Guerrero está formado por 3 Regiones Hidrológicas 18 (Balsas), 19 (Costa Grande) y 20 (Costa Chica- Río Verde). estas a su vez integran un total de 13 cuencas y 66 subcuencas hidrológicas. Por su parte, el Municipio de Acapulco de Juárez se encuentra inserto en las Regiones hidrológicas Costa chica – Río verde (68.47%) y Costa grande (31.53%), en las cuales se encuentran definidas las Cuencas R. Papagayo (49.79%), R. Atoyac y otros (31.51%) y R. Nexpa y otros (18.7%), así como las Subcuencas R. Papagayo (48.27%), R. La Sabanal (24.72%), R. Cortés y Estancia (18.68%), B. de Acapulco (6.73%), R. San Miguel (1.53%) y R. Coyuca (0.07%) INEGI (2010).

d.1) Hidrología superficial

De acuerdo con el Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL), el área del proyecto se sitúa en la Región Costa Grande (RH19) de la Cuenca R. Atoyac y Otros (RH19A), de la Subcuenca B. de Acapulco (RH19Ac), que es de tipo exorreica, y tiene una sinuosidad de corriente principal de 1.575883498961, con una longitud de corriente principal es de 48692 metros, pendiente corriente principal de 3.072 %, su pendiente media subcuenca es de 21.7% . y la elevación máxima de la subcuenca es de 1600 metros, así como tiene un total de 27 descargas, que drena principalmente en el mar y el R. Coyuca. Destacando que su Red hidrográfica corresponde a una corriente de agua, con una condición intermitente, con una sumatoria de longitud de líneas de aguas arriba a nivel cuenca 1073.8509 metros

Hidrología subterránea



De acuerdo, con lo que nos indica la Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas 1: 250, 000, Acapulco E 14-11, primera edición de 1988, el área donde se ubica el banco, corresponde a la unidad geohidrológica; Material consolidado con posibilidades bajas, a continuación, se describe el concepto de acuerdo con lo establecido por el INEGI (2019): Material no consolidado con posibilidades bajas: Está constituido por un conglomerado polimíctico, con fragmentos redondeados, incluidos en una matriz arcillo-arenosa ligeramente cementada; los clastos son derivados de rocas volcánicas ácidas y básicas y algunas sedimentarias

Mapa hidrológico subterráneo



Fuente: C 88.

Hidrogeoquímica y Calidad del Agua Subterránea

Las muestras de agua subterránea que se han tomado tanto por el organismo operador como por la CONAGUA en su red piloto indican que, de manera general, la calidad química del agua es apta para todo uso. Las concentraciones de sólidos totales disueltos no superan las 600 partes por millón (ppm), muy por debajo de las 1000 ppm que establece la Norma Oficial Mexicana para el agua destinada al consumo humano. La familia de agua subterránea predominante es la Bicarbonatada-Cálcica que representa agua de reciente infiltración. Valores de salinidad superiores a las 1000 ppm se pueden registrar en algunos aprovechamientos localizados en la zona próxima a la costa. Aunque el agua se destina al abastecimiento público-urbano, de acuerdo con el criterio de Wilcox, que relaciona la conductividad eléctrica con la Relación de Adsorción de Sodio (RAS), el agua extraída se clasifica como de salinidad baja (C1) a media (C2) y contenido bajo de sodio (S1), características que no imponen restricción alguna ni para el riego de los cultivos ni para los suelos de la región.

IV.2.2. Aspectos bióticos

Vegetación

Entre las causas que hacen de México un país de gran diversidad biológica está la topografía, la variedad de climas y una compleja historia geológica. Estos factores han contribuido a formar un mosaico de condiciones ambientales y micro ambientales que promueven una gran variedad de hábitat y de formas de vida (Sarukhán, Soberón y Larson-Guerra, 1996). La flora del país es considerada como una de las más ricas del mundo. La alta riqueza florística, tiene un alto endemismo, donde aproximadamente el 10% de los géneros y el 62 % de las especies se restringen a México (Rzedowski, 1993). El estado de Guerrero ocupa el quinto lugar en diversidad vegetal en el país con 5,529 especies, después de Oaxaca (9,054), Chiapas (7,830), Veracruz (6, 876) y Jalisco (5,931) (García-Mendoza y Meave, 2011; Villaseñor y Ortiz, 2014); y es el tercer lugar en endemismos de plantas vasculares con 262 especies (Villaseñor y Ortiz, 2014). Sin embargo, el estado aún no cuenta con un inventario completo de su flora, lo que aunado a la rápida pérdida, degradación y fragmentación de los ecosistemas (de acuerdo con Sarukhán et al., 2009, el país conserva solo cerca del 50% de su cobertura de vegetación original), demanda de un mayor esfuerzo en la exploración, recolecta, identificación y descripción de especies para lograr un inventario más completo de la biota estatal y nacional.

De acuerdo con el Compendio de información geográfica INEGI 2010, en el Municipio de Acapulco de Juárez se diferenciaron los siguientes tipos de unidades de vegetación en porcentaje de superficie: Usos de suelo: Agricultura (29.85%) y Zona urbana (8.48%). Vegetación: Bosque (12.79%), Pastizal (6.89%), Selva (35.71%), Manglar (0.19%).

Descripción de la vegetación.

Durante la fase de campo y los recorridos llevados a cabo sobre el terreno donde se pretende realizar el proyecto “Oxxo Fracc. Lomas Marques” se observaron las especies de los tres estratos, con lo anterior se pretende demostrar que la vegetación que pudiera verse eventualmente afectada durante los trabajos a realizar.

- a) **Asentamiento Humano (AH):** Hace referencia al lugar donde se ha establecido un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que la integran.
- b) **Vegetación Secundaria Arbórea (VSA):** Vegetación arbórea que se desarrolla después de transcurridos varios años de desmonte original y por lo tanto después de las etapas herbácea y arbustiva. Según la antigüedad y el tipo de disturbio presente, podemos encontrar comunidades de árboles formadas por una sola especie o por varias.
- c) **Selva Mediana Subcaducifolia (SMS):** Se desarrolla en regiones cálidas subhúmedas con lluvias en verano, la precipitación anual oscila entre 1 000 y 1 250 mm y la temperatura media anual es de 25.9 a 26.6°C, con una temporada seca muy bien definida y prolongada. Los climas en los que prospera son los Am más secos y preferentemente los Aw. Se localiza entre los 150 y 1 250m de altitud. El material parental que sustenta a este tipo de vegetación está constituido por rocas basálticas o graníticas y afloramientos de calizas que dan origen a suelos oscuros, muy someros, con abundantes rocas o bien en suelos grisáceos arenosos y profundos. Los valores de pH son francamente ácidos o cercanos a la neutralidad, aunque sin llegar a 7.

Ubicación del área donde se realizó una visualización en campo para el proyecto denominado: “Oxxo Fracc. Lomas Marques” en el Municipio de Acapulco de Juárez, en el Estado de Guerrero.

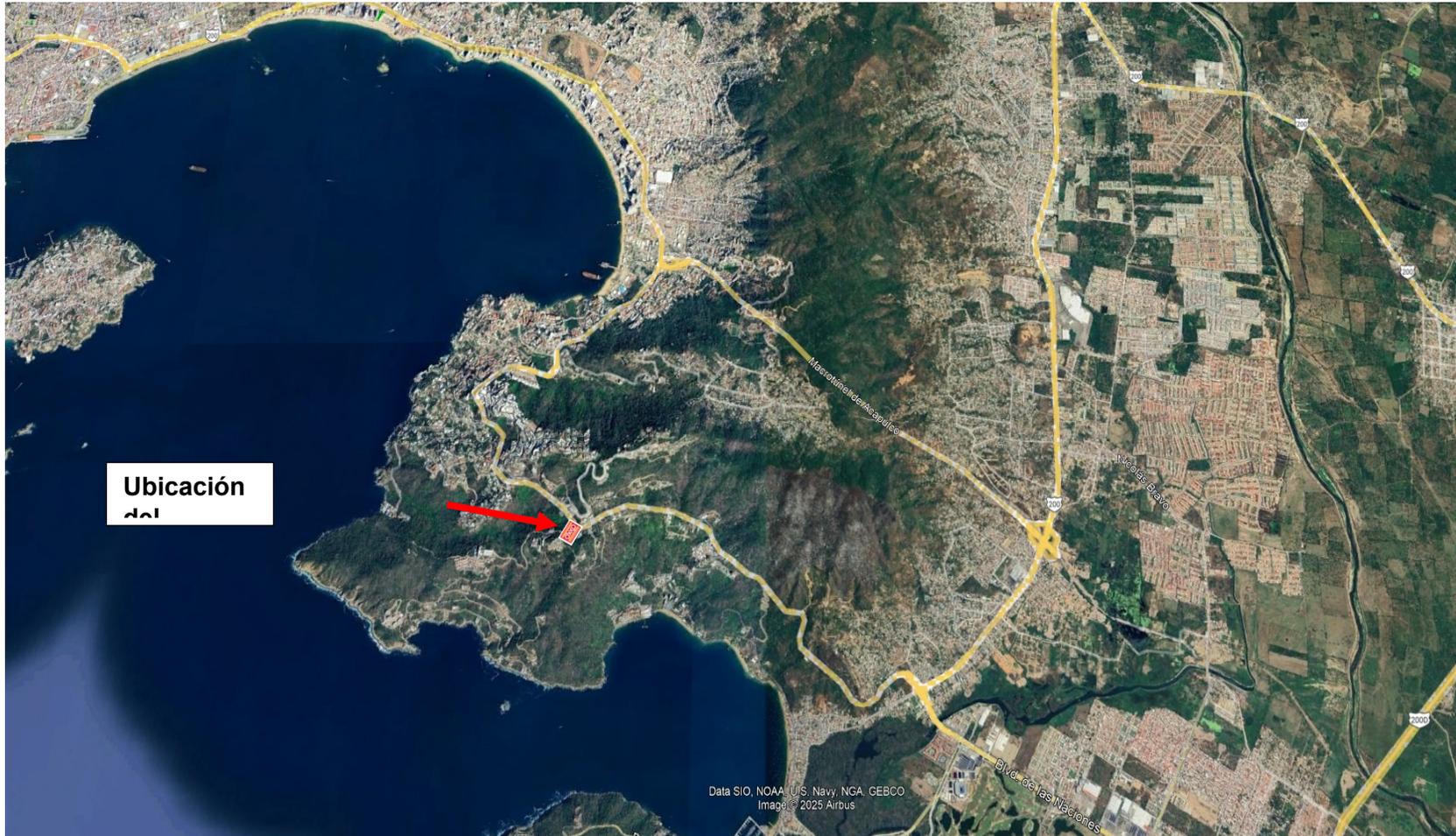


Imagen satelital sacada de Google Earth Pro, donde se realizó una visualización en campo de las especies en el área del proyecto.



Fotografías terrestres del área del proyecto en el que se encuentra actualmente.

Realizada la interpretación preliminar los datos vectoriales del continuo nacional de Usos de suelo y vegetación, se desarrolló una verificación en la superficie del proyecto, con la finalidad de conocer el conjunto biótico real de dicha área y sus colindancias. El terreno presenta Asentamientos Humanos, sin embargo, durante el proceso del levantamiento de información de campo, se determinó que la superficie del proyecto presenta vegetación en dominancia del estrato arbustivo y herbácea, por lo que se descarta totalmente la vegetación de tipo forestal, más sin embargo se resalta especies arbóreas inducidas dentro del área. En este proyecto se respetará al máximo las colindancias que presenta el proyecto. Se presenta una serie de vistas satelitales recolectadas de distintos años (2008, 2014, y 2022) donde se puede evidenciar que desde el año 2008, el área del proyecto no presenta vegetación forestal.

Imagen terrestre del año 2008, en el cual se puede apreciar que no se encuentra vegetación de tipo forestal.



Fuente: Google Street View, diciembre, 2008.

Imagen terrestre del año 2014, en el cual se puede apreciar que no se encuentra vegetación de tipo forestal.



Fuente: Google Street View,
junio 2014.

Imagen terrestre del año 2022, en el cual se puede apreciar que no se encuentra vegetación de tipo forestal.



Fuente: Google Street View, agosto 2022.

Por otro lado, la Biodiversidad que presenta el Municipio de Acapulco de Juárez esto de acuerdo con Estadísticas de Biodiversidad, ambientales y sociodemográficas (2019), reporta para el grupo de Plantas 1251 especies, y en Hongos con 7, así mismo, con respecto al nivel nacional le corresponde en porcentaje de 4.34% en plantas y el 0.23% para hongos, se agrega cuadro en el que se presenta la presencia de especies de acuerdo con el grupo biológico respectivamente.

Conocimiento de presencia de especies en acapulco (2019)						
Grupo biológico	Número de especies	Número de registros	Respecto al nivel estatal		Respecto al nivel nacional	
			Especies	Porcentajes	Especies	Porcentaje
Plantas	1251	4450	6821	18.34	28846	4.34
Hongos	7	9	240	2.92	298	0.23
Total:	1258	4459	7061	N.A	29144	N.A

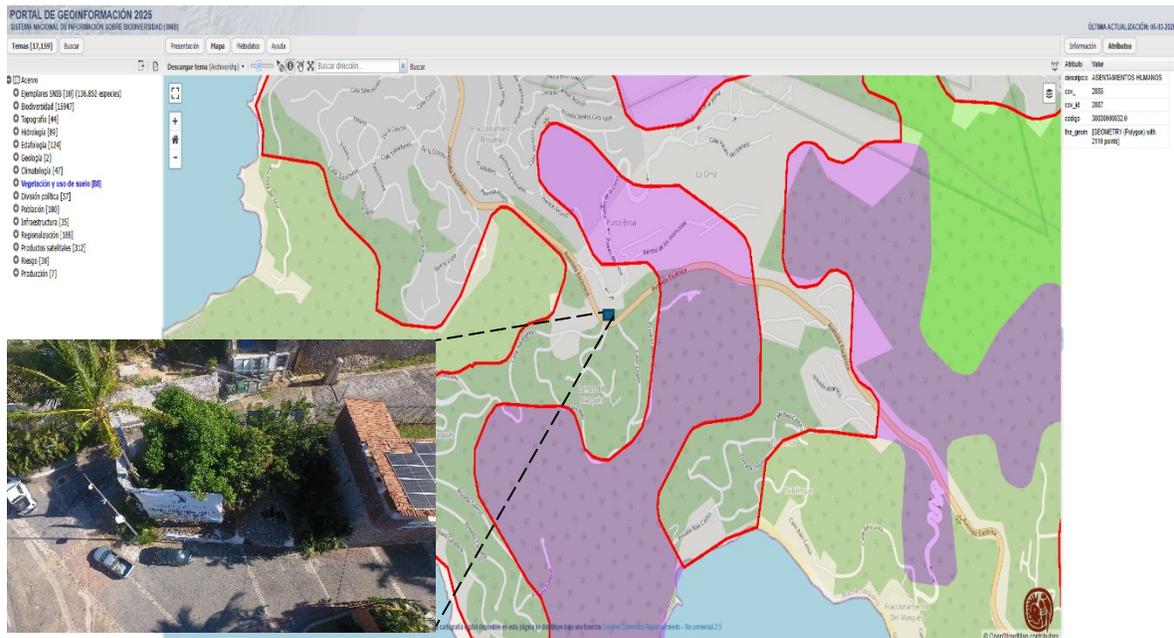
Se presenta la localización del Municipio de Acapulco de Juárez de acuerdo con el mapa base municipal, escala 1:250000 (Semarnat/Conabio 2019), en la que se proyecta fotografías aéreas del área en donde se pretende desarrollar el proyecto del Oxxo Fracc. Lomas Marques la cual comprende de una zona que actualmente se encuentra construido en una obra civil con área total de 173.49 m2, más sin embargo dentro del área nos muestra la vegetación existente que le corresponde a 2 especies inducidas para el estrato arbóreo como el Mango y la Palma, en cuanto al estrato arbustivo la Palma areca con mayor abundancia de poblaciones en toda el área y en el estrato herbáceo con mayor presencia fue la especie de cantillo.



Fuente: Mapa base Municipal, escala 1:250000. Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad. Fuente: (SEMARNAT/CONABIO 2019).

Análisis sobre la vegetación

En base, al análisis que se realizó, los recorridos de campo en toda la superficie de 173.49 m2 de la información existente en las cartas del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad del Uso del Suelo y Vegetación, escala 1:250000, serie VII continuo nacional (CONABIO). y a la bibliografía consultada, en el área de estudio se presenta como Asentamientos Humanos (AH). La vegetación que encontramos a lo largo del trayecto es de carácter Arbustiva con un mayor número de individuos de la especie de (*Dypsis lutescens*) y para la herbácea en su mayoría en toda el área con poblaciones aisladas de la especie de (*Commelina erecta*), motivos por lo cual es ambientalmente factible su ejecución ya que se propondrán medidas de mitigación y gestión de impactos, y proporcionar información para la toma de decisiones en la planificación y ejecución del proyecto.



Fuente Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (2021) Portal de Información Geoespacial (CONABIO 2024), Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad del Uso del Suelo y Vegetación, escala 1:250000, serie VII continuo nacional (CONABIO).

Descripción del método de muestreo del proyecto Censo de poblaciones para árboles.

El objetivo del censo de población es determinar el tamaño y la estructura de la vegetación presente en el área, realizando un recuento directo con cada individuo de vegetación arbóreo en un polígono determinado, para poder detectar tendencias en la dinámica de las poblaciones a partir de la comparación de censos tomados en otros sitios con el mismo tipo de vegetación. (Guzmán, 2006)

Mas sin embargo cabe resaltar que dentro del área del proyecto se encontraron especies inducidas de tipo arbóreo, Mango (*Mangifera indica*), y Cocotero (*Cocos nucifera*) que serán removidos durante los trabajos realizados para el proyecto de Oxxo Fracc. Lomas Marques.

RESULTADOS

Durante la fase de campo y los recorridos llevados a cabo sobre la superficie del Proyecto “Oxxo Fracc. Lomas Marques”; se obtuvo datos de la comunidad vegetal (especies dominantes o características) del proyecto, así mismo se realizaron toma de fotografías aéreas con una aeronave no tripulada la cual capturo imágenes actualizadas del sitio del proyecto, posteriormente se sobrepusieron los polígonos del proyecto con las imágenes satelitales de Google Earth Pro Como resultado se identificaron en el estrato arbóreo 4 especies, arbustivo 6 especies y en el herbáceo 5 en la parte directa de afectación pertenecientes a 12 familias, de lo cual el área contaba con la especie de *Dypsis lutescens* en su mayoría del terreno. 57

Arbóreo

El total de especies registradas dentro del área del proyecto fueron 4 especies pertenecientes a 4 familias, cabe mencionar que dos de las especies arbóreas son inducidas.

Arbóreo							
No	Nombre común	Nombre científico	Da p	Altur a	Cop a	Categorí a	Familia
1	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	25	16	4	S/C	Arecaceae
2	Mango	<i>Mangifera indica</i>	65	14.5	10	S/C	Anacardiaceae
3	Cacahuananche	<i>Gliricidia sepium</i>	10	6	8	S/C	Fabaceae
4	Amatillo	<i>Sapium lateriflorum</i>	14	5	2	S/C	Euphorbiaceae

Arbustivo

El total de individuos es 53 del estrato arbustivo de 6 especie en total, cabe mencionar que la especie mejor representada es la palma reca que se encontró en toda el área del proyecto resaltando que conto con 41 individuos.

Arbustivo					
No.	Nombre común	Nombre científico	Categorí a	Familia	No. De individuos
1	Palma areca	<i>Dypsis lutescens</i>	S/C	Arecaceae	41
2	Guamuchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	S/C	Fabaceae	2
3	Papaya	<i>Carica papaya</i>	S/C	Caricaceae	2
4	Ficus	<i>Ficus obtusifolia</i>	S/C	Moraceae	1
5	Rosa del desierto	<i>Adenium obesum</i>	S/C	Apocynaceae	5
6	Serjania	<i>Serjania sp.</i>	S/C	Sapindaceae	2
Total					53



Grafica de las diferentes especies encontradas en el área del proyecto, donde se muestra con mayor abundancia la especie de (*Dypsis lutescens*), contando con un total de 41 individuos.

Herbácea

Las herbáceas cuentan con un total de 5 especies, divididos en 5 familias pertenecientes a cada una de ellas, es de resaltar que la especie de *Commelina erecta* se encontraron poblaciones aisladas está representando la mayor visibilidad para este estrato, mas sin embargo la menor presencia fue la especie de (*Parthenocissus quinquefolia*) contando con 5 individuos dentro del área del proyecto para el Oxxo Fracc. Lomas Marques.

HERBÁCEA					
No.	Nombre común	Nombre científico	Categoría	Familia	No. De individuos
1	Papaya silvestre	<i>Momordica charantia</i>	S/C	Cucurbitaceae	9
2	Parra virgen	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	S/C	Vitaceae	5
3	Bejuco	<i>Paullinia pinnata</i>	S/C	Sapindaceae	6
4	Cantillo	<i>Commelina erecta</i>	S/C	Commelinaceae	20
5	Botoncillo	<i>Sphagneticola trilobata</i>	S/C	Asteraceae	7



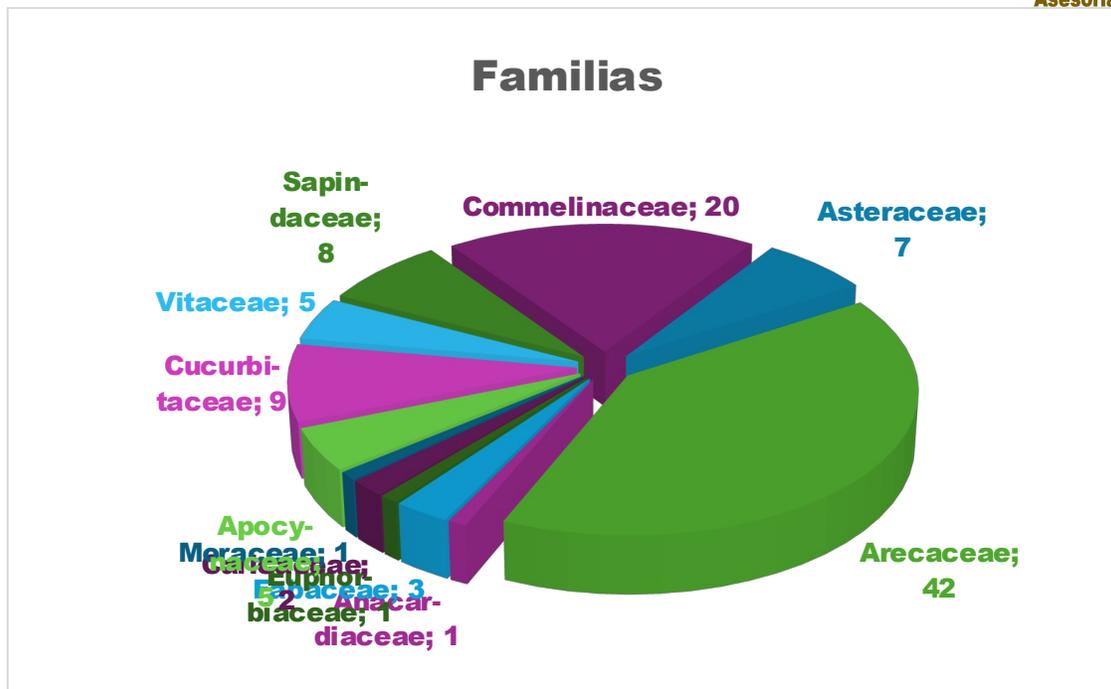
Grafica. De las especies Herbáceas encontradas en el área del proyecto donde se observa que la especie de (*Commelina erecta*) es la mejor representada para este estrato.

CONCLUSIÓN

Con base en el análisis de las diferentes bases de datos, de bibliografía existente y los levantamientos realizados en la zona del proyecto “Oxxo Fracc. Lomas Marques”; por el personal técnico especialista en flora, se determinaron 4 especies arbóreas con un total de 4 familias, 6 especies (arbustivo) pertenecientes a 6 familias y 5 especies (herbáceas) con 5 familias, y en la totalidad se registraron 104 individuos pertenecientes a 12 familias de los tres estratos; de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT no se encontró enlistada una especie en categoría de Amenazada (A), como lo muestra en la tabla siguiente:

Principales especies en el área del proyecto a realizar de los tres estratos.

No	Nombre común	Nombre científico	Categoría	No. De individuos
ARBÓREO				
Arecaceae				
1	Palma cocotera	<i>Cocos nucifera</i>	S/C	1
Anacardiaceae				
	Mango	<i>Mangifera indica</i>	S/C	1
Fabaceae				
	Cacahuananche	<i>Gliricidia sepium</i>	S/C	1
Euphorbiaceae				
	Amatillo	<i>Sapium lateriflorum</i>	S/C	1
ARBUSTIVO				
Arecaceae				
1	Palma areca	<i>Dypsis lutescens</i>	S/C	41
Fabaceae				
2	Guamúchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	S/C	2
Caricaceae				
3	Papaya	<i>Carica papaya</i>	S/C	2
Moraceae				
4	Ficus	<i>Ficus obtusifolia</i>	S/C	1
Apocynaceae				
5	Rosa del desierto	<i>Adenium obesum</i>	S/C	5
Sapindaceae				
6	Serjania	<i>Serjania sp.</i>	S/C	2
HERBÁCEA				
Cucurbitaceae				
1	Papaya silvestre	<i>Momordica charantia</i>	S/C	9
Vitaceae				
2	Parra virgen	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	S/C	5
Sapindaceae				
3	Bejuco	<i>Paullinia pinnata</i>	S/C	6
Commelinaceae				
4	Cantillo	<i>Commelina erecta</i>	S/C	20
Asteraceae				
5	Botoncillo	<i>Sphagneticola trilobata</i>	S/C	7



Grafica. Representativa de las familias, con número de individuos en cada una de ellas de los estratos, resaltando que la familia Arecaceae fue mejor representada contando con 42 individuos en el estrato arbustivo.

Composición florística

Las comunidades vegetales son sistemas dinámicos, donde la composición varía a través del tiempo, partiendo de que las especies responden de diferente manera según la temporada (lluvia y seca), tomamos en cuenta el número de especies de mayor abundancia pertenecientes a los tres estratos.

De manera general se registraron 12 familias, 15 géneros y 104 individuos cabe mencionar que las especies registradas se hicieron dentro del área del proyecto el Oxxo Fracc. Lomas Marques, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez en el Estado de Guerrero., es importante mencionar que durante el levantamiento de los datos no se registró una especie en el estatus de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

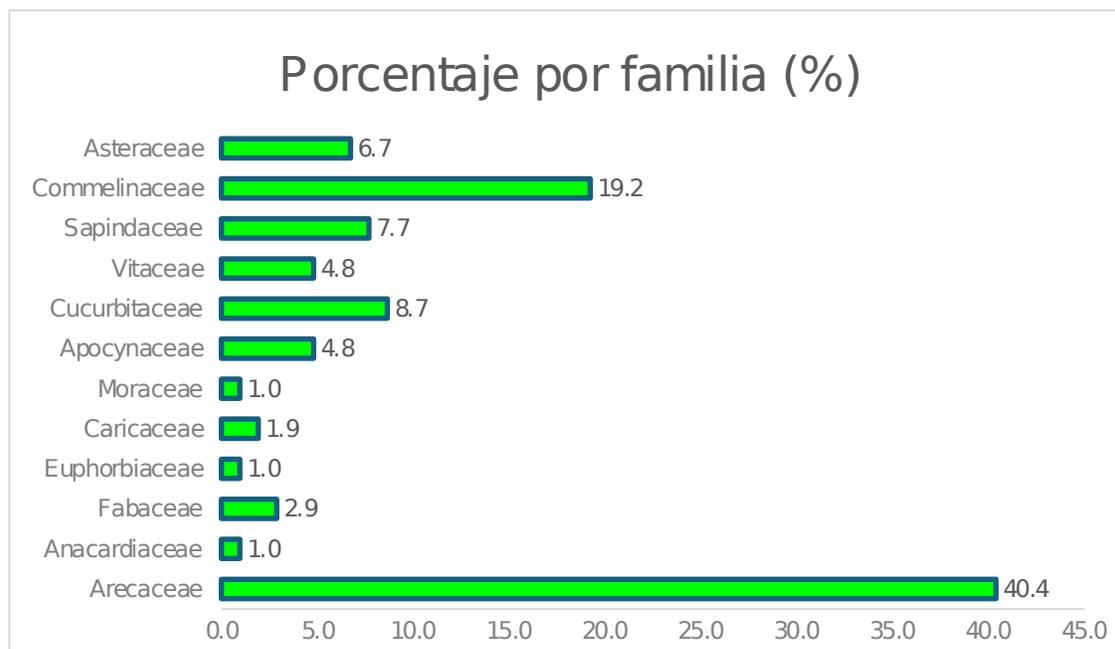
A continuación, se representa de manera general el total de familias con la cantidad de individuos, así como también el porcentaje de cada una de ellas.

FAMILIAS	ARBOREO	ARBUSTIVO	HERBACEA	TOTAL	%
Arecaceae	1	41	0	42	40.4
Anacardiaceae	1	0	0	1	1.0
Fabaceae	1	2	0	3	2.9
Euphorbiaceae	1	0	0	1	1.0
Caricaceae	0	2	0	2	1.9
Moraceae	0	1	0	1	1.0



Apocynaceae	0	5	0	5	4.8
Cucurbitaceae	0	0	9	9	8.7
Vitaceae	0	0	5	5	4.8
Sapindaceae	0	2	6	8	7.7
Commelinaceae	0	0	20	20	19.2
Asteraceae	0	0	7	7	6.7
Total, de individuos				104	100.0

Tabla. Total, de familias con número de individuos por estratos y porcentajes, donde nos muestra que la familia *Arecaceae* obtuvo el mayor porcentaje del 40.4%.



Memoria fotográfica de las especies vistas en el área del proyecto:



Paullinia pinnata.



Sapium lateriflorum.



Sphagneticola trilobata.



Adenium obesum.



Dypsis lutescens.



Carica papaya.



Momordica charantia.



Cocos nucifera.



Ficus obtusifolia. .



Mangifera indica.

Para la identificación de flora se realizaron recorridos con personal con experiencia en identificación y con apoyo bibliográfico en los títulos Flora Nectarífera y Polinífera en el Estado de Guerrero (SAGARPA, 2002), La Flora del Estado de Guerrero (Araujo Villareal, 2009), Árboles de México (Lesur Luis, 2011) y Árboles tropicales de México – Manual para la identificación de las principales especies (Pennington, T.D. y José Sarukhán, 2016), así como en las bases de datos de las plataformas electrónicas de; The Plant List, Tropicos, Royal Botanic Gardens, Enciclovida, Naturalista, Malezas de México y cotejo en la NOM-059-SEMARNAT-2010 para verificar si algún individuo se posicionaba con algún estatus.

b) Fauna

México es un país multifacético, plural y diverso en numerosos aspectos. El rasgo más distintivo del país es su gran heterogeneidad. Albergamos en nuestro territorio infinidad de variados paisajes, muchas y singulares culturas. Cerca de dos terceras partes de la biodiversidad mundial se localizan en poco más de una docena de países conocidos como países megadiversos. Como va siendo cada vez más del conocimiento público, México destaca entre ellos ya que es la cuarta nación en cuanto a riqueza de especies, además de combinar esa elevada diversidad biológica con una gran riqueza cultural. Resaltando que en el territorio mexicano concurren dos grandes zonas biogeográficas: la llamada Neártica de afinidad norteña, que contribuye con una gran representación de las especies de las zonas templadas del mundo, y la Neotropical de afinidad sureña, que aporta muchos elementos de la zona tropical, provenientes de la Cuenca Amazónica.

En México se presentan casi todos los climas del planeta, lo que aunado a su accidentada topografía y compleja geología permite que se desarrollen prácticamente todos los ecosistemas terrestres presentes en el mundo, concentrados en poco menos de dos millones de kilómetros cuadrados. Con más de 11 000 km de costas y un mar territorial que se estima en 231 813 km² (inegi 1983), México posee también una extraordinaria diversidad marina; como ningún otro país del mundo, tiene un mar exclusivo, que es el golfo de California, de gran diversidad biológica y alta productividad marina.

México es considerado un país "megadiverso", ya que forma parte del selecto grupo de naciones poseedoras de la mayor diversidad de animales y plantas, casi el 70% de la diversidad Mundial de especies (considerando los grupos más conocidos: anfibios, reptiles, aves y mamíferos y plantas vasculares). Este concepto es distinto al concepto de biodiversidad.

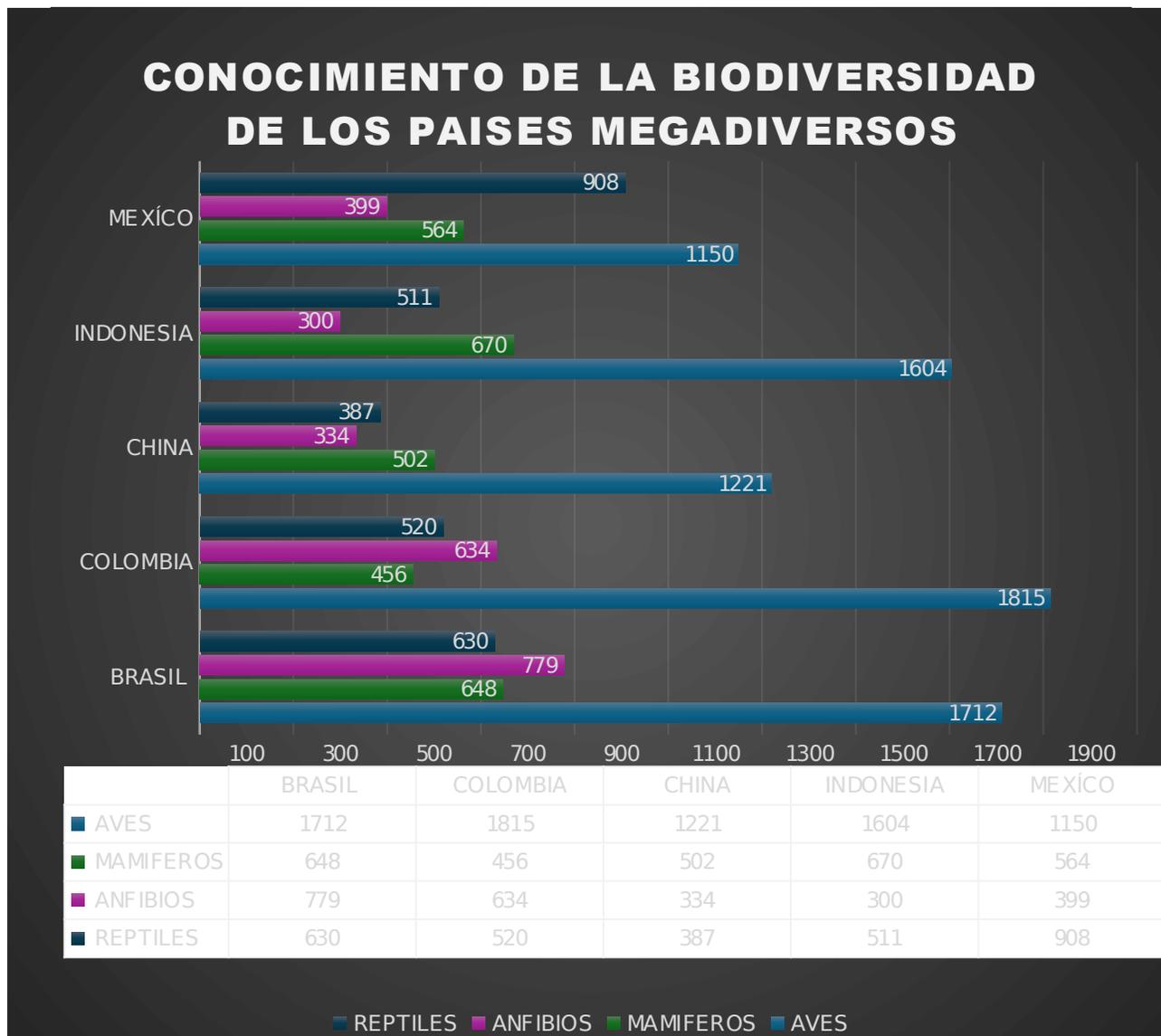
El principal criterio para pertenecer al grupo de los países megadiversos es el endemismo. Para ser megadiverso, un país debe tener por lo menos 5,000 especies endémicas de plantas. Otros criterios incluidos en el concepto son: diversidad de especies, diversidad de niveles taxonómicos superiores (géneros, familias, etc.), y diversidad de ecosistemas, incluyendo la presencia de ecosistemas marinos y de selvas tropicales (Mittermeier et al. 2004).

La ubicación geográfica de México y su topografía explican, en parte, su variedad de climas, los cuales van desde los cálidos húmedos hasta los fríos alpinos, pasando por los subhúmedos, los templados y los secos de las zonas áridas. Además, su ubicación lo coloca en una zona de transición entre dos regiones biogeográficas: la Neártica (dominada por asociaciones y especies de clima templado-frío emparentadas con las del Viejo Mundo), que abarca el centro y norte de México, las zonas templadas y frías de las sierras Madre Oriental y Occidental, y las sierras volcánicas del centro del país; y la región Neotropical (con especies de afinidad Afrotropical), que comprende las tierras bajas cálido-húmedas o subhúmedas, así como algunas zonas altas de las sierras de Chiapas y de la Sierra Madre del Sur (Sánchez et al., 2007).



Todos estos factores han generado en México las condiciones necesarias para permitir la presencia de la mayoría de los ecosistemas reconocidos en el planeta (Rzedowski, 1978 y 2006). Las comunidades vegetales que pueden encontrarse en nuestro territorio van desde las selvas húmedas, subhúmedas y secas, pasando por los bosques templados y mesófilos de montaña, hasta los matorrales xerófilos, pastizales, manglares y otros tipos de humedales. Esta diversidad lo coloca, junto con Brasil y Colombia a nivel latinoamericano, como uno de los países con mayor variedad de ecosistemas terrestres y acuáticos en su territorio (Dinerstein et al., 1995).

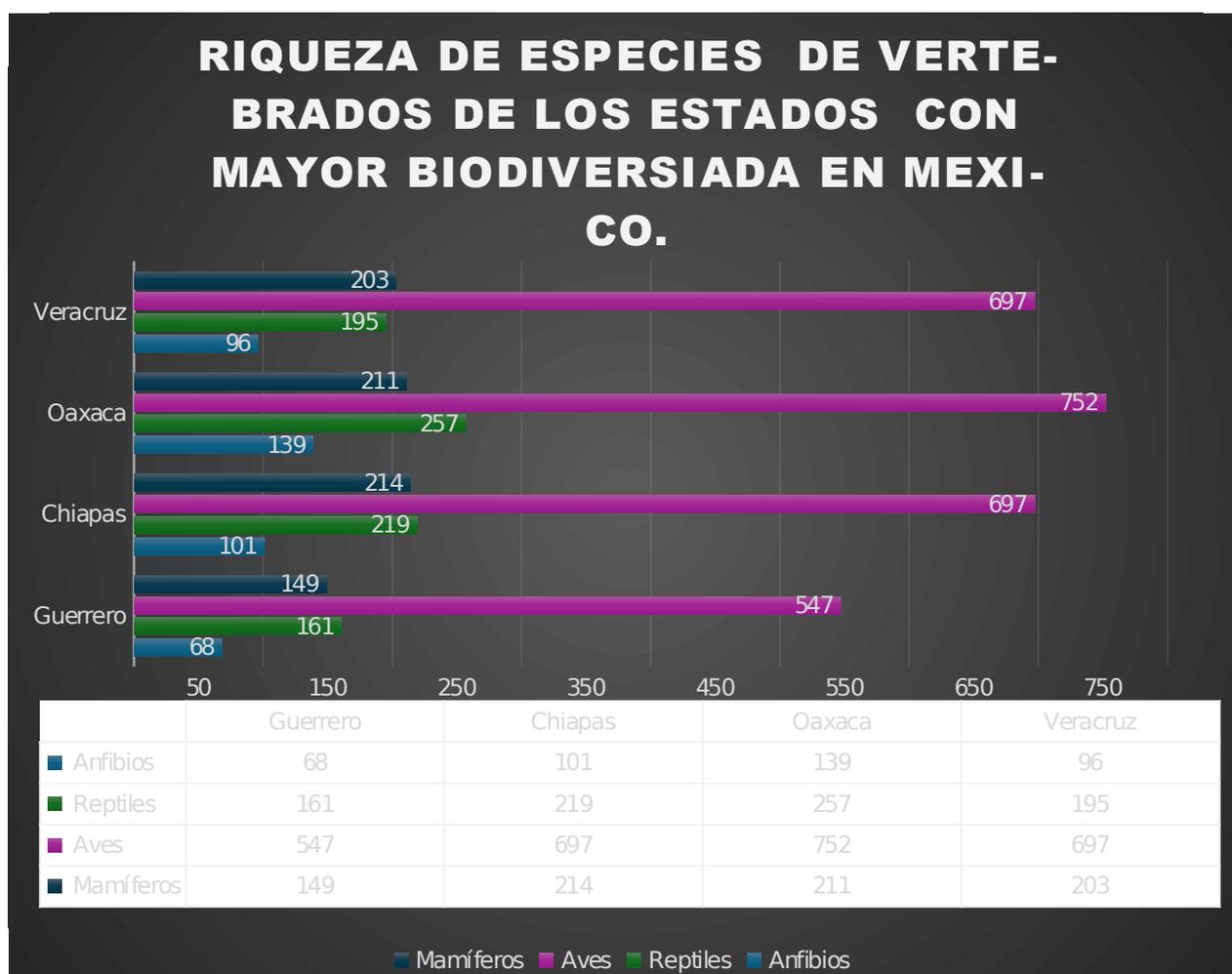
Grafica.-BIODIVERSIDAD DE LOS PAÍSES MEGADIVERSOS



Grafica .- Riqueza de especies de vertebrados registradas por las entidades federativas con mayor diversidad en México.

Con esto se refuerza que México posee una riqueza especialmente importante derivado del estudio en los tres niveles de biodiversidad ecosistema, especies y genes.

Por su parte, el Estado de Guerrero es el cuarto estado con mayor diversidad biológica en México, después de Veracruz, Chiapas y Oaxaca, Registrando 78 anfibios y 181 reptiles (Ricardo Palacios-Aguilar & Oscar Flores-Villela), 547 de aves (Almazán-Núñez et al., 2017; Navarro, 1998), 115 de mamíferos (Botello et al., 2015; Almazán-Catalán, Sánchez-Hernández y Romero-Almaraz, 2005).



Nota: Estos datos son una síntesis de la información compilada de acuerdo: a la coordinación de información y Servicios Externos. Conabio. México. 2015, así como de los siguientes autores: Contreras-Balderas y Ramírez-Flores 2000., Lozano-Vilano y Contreras-Balderas 1987., Lozano-Vilano et al. 1993. Contreras-Balderas et al. 2008., Espinosa 1999., Canseco-Márquez et al. 2004., Flores-Villela y Canseco-Márquez 2004., snib-Conabio 2008., Navarro et al. 2004. j snib-Conabio 2005., Ramírez-Pulido et al. 2008., Ricardo Palacios-Aguilar & Oscar Flores-Villela 2018., Almazán Núñez y Navarro, 2000; Navarro, 1998. y Almazán-Catalán, Sánchez-Hernández y Romero Almaraz, 2005).

Metodología de muestreo y registro

Previo al inicio del trabajo de campo, se revisó exhaustivamente literatura que compila la información para el Municipio de Acapulco de Juárez, con el objetivo de elaborar un listado inicial de las especies de vertebrados que potencialmente se distribuyen en el área de estudio y su zona colindante. Estos listados fueron depurados considerando: tipo de vegetación, altitud y distribución de las especies en los diferentes ambientes. Además de la literatura consultada se consideró la información proveniente de las bases de datos del Museo de Zoología “Alfonso L. Herrera”, Facultad de Ciencias, UNAM (MZFC) y de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Arita y Rodríguez 2004).

Con el fin de determinar los valores de riqueza y abundancia de las especies de fauna terrestre presentes en área del proyecto, se realizaron muestreos con el objetivo de conocer la diversidad de la fauna silvestre.

Las metodologías empleadas consisten en el registro directo de las especies tal como la observación directa o visual (Herpetofauna, Avifauna, Mastofauna) y la auditiva (para el caso de aves). Los registros indirectos (huellas, excretas, madrigueras, huesos, entre otros) se contemplaron únicamente para realizar los listados totales y verificar la presencia de aquellas especies que no pudieran ser registradas mediante métodos directos. Todo esto enfatizado de manera especial sobre las especies consideradas en alguna categoría de conservación de acuerdo con la normatividad ambiental y otros ordenamientos aplicables en el área del proyecto.

Las metodologías específicas para el muestreo de cada grupo de fauna se describen a continuación:

Método utilizado para la determinación de la fauna existente en el Área del proyecto

Para el grupo de avifauna

Para el caso de aves se realizaron puntos de conteo con radio fijo. Este método es descrito por Bibby, y colaboradores (1993) y es uno de los más empleados por investigadores ya que facilita la identificación de un mayor número de especies. Así mismo, el método permite estimar con mayor precisión las abundancias relativas y/o las densidades de las especies de aves, y comparar las poblaciones de una o varias especies en un hábitat por más heterogéneo que este sea (Wunderle, 1994 y Whitman et al, 1997).

Para asegurar el registro de todas las especies e individuos dentro de los puntos de conteo, y considerando la densidad de la vegetación al interior del predio, se definió un radio fijo con una distancia reducida de 25 m, considerando a Wunderle (1994). De esta manera se evita pasar por alto aquellas especies pequeñas o sigilosas, difíciles de detectar.

La identificación de las especies fue por observación directa (visual) e indirecta (auditiva) y con ayuda de las guías de campo para especies residentes (Howell y Webb, 1994) y para especies migratorias (National Geographic society, 1987 y Sibley, 2003). La nomenclatura empleada fue la propuesta por la Unión Ornitológica americana (2002) (AOU, por sus siglas en ingles).



Para conocer la riqueza de especies que hacen uso directo de los fragmentos de vegetación se contabilizó en cada punto, de manera visual y auditiva, a todos los individuos presentes en su interior, por un periodo de 20 minutos. Los muestreos se realizaron durante los horarios de mayor actividad de las aves, por las mañanas de las 06:00 a 10:00 hrs y en las tardes de 17:00 a 19:00 hrs.

Para el grupo de Herpetofauna

La verificación en campo de anfibios y reptiles se realiza mediante el método de transectos en franja con un ancho de banda fijo de 4 metros (dos metros por lado). La distancia total de los transectos fue de 40 m para ambos grupos. Para el grupo de anfibios, se considerarán los registros únicamente en las primeras horas del día (07:00 a 10:00 hrs). Para el caso de los reptiles se establecieron transectos diurnos (día y tarde) entre los horarios de 11:00 hrs a 14:00 hrs y de 15:00 hrs a 17:00 hrs. Que son los horarios en que presentan mayor actividad estos grupos. Se trazó un transecto para el muestreo cubriendo una distancia de 40 m lineales. Durante los recorridos se realizó una búsqueda exhaustiva de cada individuo, revisando entre la hojarasca, de bajo de troncos, piedras y sobre las ramas de los árboles, entre los arbustos y escombros. Para la identificación de especies se utilizaron las guías de campo de Lee (2000), Campbell (1998), así como el ordenamiento filogenético y la nomenclatura recopilada por Flores-Villela et al. (1995) y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de La Biodiversidad (CONABIO, 2012).

Para el grupo de Mamíferos

La presencia de los mamíferos (exceptuando roedores y quirópteros) se registró mediante métodos directos (observaciones diurnas y nocturnas) e indirectos por medio de rastros (huellas, excretas, pelos, comederos, rascaderos, madrigueras, nidos) siguiendo las recomendaciones hechas por Mandujano y Aranda (1993), Reid (1997) y Aranda (2000). La estimación de las abundancias y densidades se efectuó en base al número de registros obtenidos de manera visual, empleando el método de transecto en franja descrito por Mandujano y Aranda (1993) y Aranda (2000). Durante el presente estudio se trazó un transecto con una longitud de 50 m, se definió un ancho de banda de 10 m por cada lado. Los recorridos se realizaron de día (07:00 a 11:00 hrs y 13:00 a las 19:00 hrs).

Metodología para el análisis de los indicadores de diversidad

Los indicadores que se estimaron para el Sistema ambiental, área de influencia y la diversidad dentro de área del proyecto:

❖ Abundancia proporcional

Peet (1974) clasificó estos índices de abundancia en índices de equidad, aquellos que toman en cuenta el valor de importancia de cada especie, e índices de heterogeneidad, aquellos que además del valor de importancia de cada especie consideran también el número total de especies en la comunidad. Sin embargo, cualquiera de estos índices enfatiza ya sea el grado de dominancia o la equidad de la comunidad, por lo que para fines prácticos resulta mejor clasificarlos en índices de dominancia e índices de equidad.

❖ Índice de Shannon

Uno de los índices más utilizados para cuantificar la biodiversidad específica (Shannon y Weaver, 1949), derivado de la teoría de información como una medida de la entropía. El índice refleja la heterogeneidad de una comunidad sobre la base de dos factores: el número de especies presentes y su abundancia relativa.

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Se usó el índice de **Equidad de Pielou (J')** se midió lo parecidas que son las proporciones de las diferentes especies encontradas en las áreas muestreadas, ya que mide la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada:

H' = Índice de diversidad de Shannon Wiener

$$H'_{\max} = \ln(S) \quad J' = \frac{H'}{H'_{\max}}$$

S = Número de

A partir del índice de Shannon, se calculó el número efectivo de especies, los números efectivos de especies (medidas de diversidad verdadera), permiten obtener una interpretación intuitiva y fácilmente comparable de la diversidad de especies (Jost, 2006).

$$1D = e^{-\sum p_i \ln(p_i)}$$

❖ Índice Simpson

El índice de Simpson(D) tiene la tendencia de ser más pequeño cuando la comunidad es más diversa. **D** es interpretado como la probabilidad de un encuentro intraespecífico, esto quiere decir la probabilidad de que si tomas dos individuos al azar de la comunidad ambos sean de la misma especie. Mientras más alta es esta probabilidad menos diversa es la comunidad (Sensu Wallace).

Donde:
$$\lambda = \sum p_i^2$$

Pi = abundancia proporcional de la especie *i*, es decir, el número de individuos de la especie *i* dividido entre el número total de individuos de la muestra.

❖ Índice de diversidad de Margalef.

Es empleado en diversidad de plancton, la correlación falla en los momentos de mezcla o bajo la influencia de otras perturbaciones hidrológicas.

$$d = S - 1/\ln N$$

Donde:

S = Número de especies.

ln N = Número total de organismos.

A continuación, se presenta el listado de especies que se registraron durante los muestreos realizados en el área del proyecto y zonas colindantes.

Durante el levantamiento de información obtenidos a través de muestreos, búsqueda y recorridos realizados por el área del proyecto, realizando registros de manera directa e indirecta de las especies, así mismo se señala que se realizó la revisión de literatura para conocer la distribución de fauna reportada para en la zona, para conocer la presencia de especies de que se tengas distribución por el sitio en donde se pretende desarrollar el proyecto de “**OXXO. FRACC. LOMAS MARQUES**”.



Imagen aérea: Del área del proyecto en donde se realizaron los muestreos para cada grupo faunístico

Para conocer la fauna presente en el sitio donde se planea desarrollar el proyecto de "Oxxo. Fracc. Lomas Marques", se realizaron muestreos siguiendo la metodología establecida para cada grupo faunístico. Como resultado, se registraron 17 especies pertenecientes a 7 órdenes, distribuidas en 13 familias y 17 géneros. Estas especies corresponden a tres grupos principales: Avifauna, Herpetofauna y Mastofauna.

El grupo con mayor número de especies registradas fue el de avifauna, seguido por la de Herpetofauna y, en tercer lugar, para el de Mastofauna. (Ver Gráficos 1 y 2).

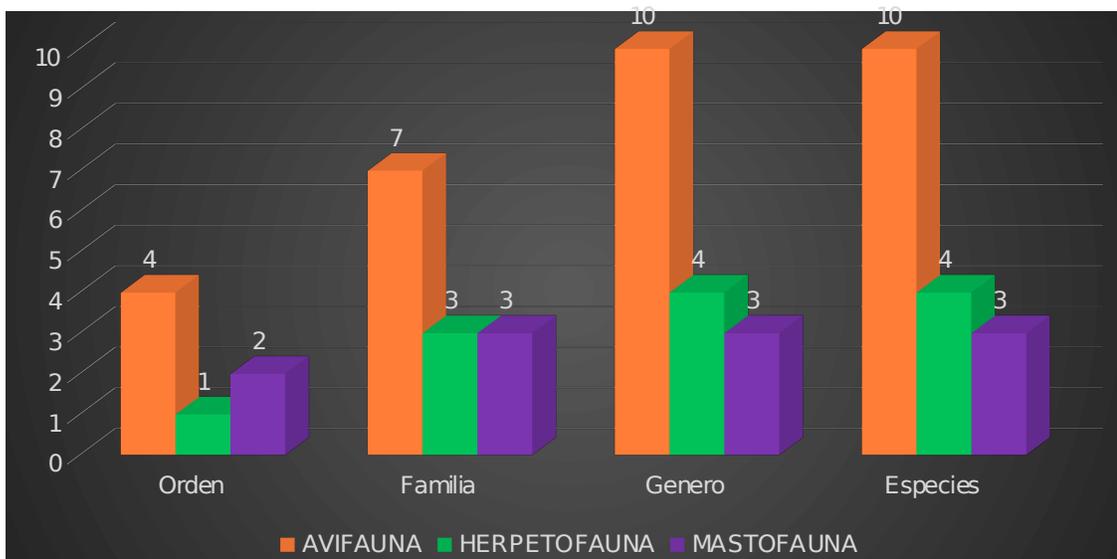


Gráfico 1. Composición taxonómica por grupo faunístico de las especies registradas en el Proyecto "OXXO. FRACC. LOMAS MARQUES".

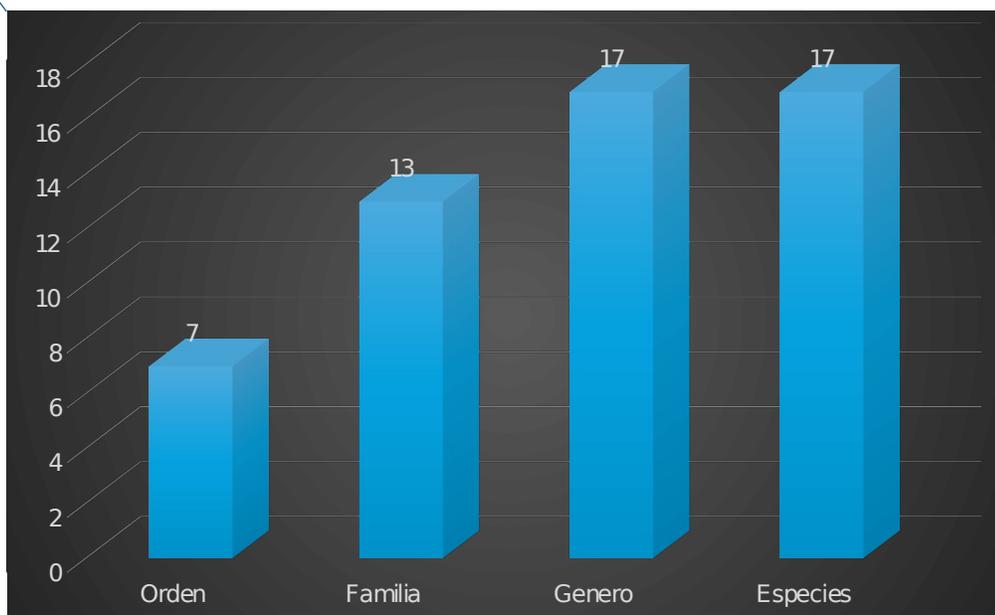


Gráfico. Composición taxonómica general de las especies registradas en el Proyecto "Oxxo. Fracc. Lomas Marques".



Durante los muestreos faunísticos, se registraron especies pertenecientes a los grupos de avifauna, Herpetofauna y Mastofauna, con un total de 44 ejemplares. El grupo más abundante fue la avifauna, con 30 individuos, siendo la Paloma doméstica (*Columba livia*) la especie con mayor número de registros. El segundo grupo en abundancia fue la Herpetofauna, con 8 individuos. Dentro de este grupo, la especie más registrada fue el Abaniquillo de Acapulco (*Anolis taylori*), con tres ejemplares. Finalmente, el grupo de mastofauna presentó 4 ejemplares, destacando el Gato doméstico (*Felis catus*).

Cabe señalar que dentro del grupo de Herpetofauna se registró una especie que está listada bajo la categoría de Protección Especial (Pr) en la NOM-059-SEMARNAT-2010, con modificación en el Anexo Normativo III y actualización del 14 de noviembre de 2019: el Abaniquillo de Acapulco (*Anolis taylori*).

Gráficos. Total, de valores de diversidad de los grupos faunísticos, dentro y colindante del área del proyecto de "Oxxo. Fracc. Lomas Marques".



Avifauna

Para el estudio de la avifauna, se llevaron a cabo muestreos tanto en el área del proyecto como en sus zonas colindantes. La identificación de las especies se realizó mediante observación directa e indirecta, con el apoyo de guías de identificación de aves, binoculares y cámaras fotográficas. Además, se realizó una consulta bibliográfica para conocer las especies con distribución en la zona del proyecto, incluso aquellas que no fueron observadas durante los días de muestreo, pero cuya presencia es común en el municipio de Acapulco de Juárez.

Estas especies desempeñan un papel fundamental en la conservación de los ecosistemas, ya que brindan importantes servicios ambientales, como la dispersión de semillas, la polinización de flores, la descomposición de restos biológicos y el control de poblaciones de insectos y roedores que podrían convertirse en plagas.

Durante los muestreos, se registraron 30 individuos pertenecientes a 10 especies diferentes, distribuidas en 7 familias y 4 órdenes. Ninguna de las especies identificadas en este grupo se encuentra bajo alguna categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010, con modificación en el Anexo Normativo III y actualización del 14 de noviembre de 2019.

Tabla. Listado de aves que fueron identificadas en el área del proyecto y sobrevolando por la misma.

N°	Nombre científico	Nombre común	Actividad durante el muestreo	Registro		Endemidad	NOM-SEMARNAT-059-2010	IUCN	CITES	No. individuos
				Directo	Indirecto					
1	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	V	Directo		Nativa	S/C	Lc		4
2	<i>Cathares aura</i>	Zopilote aura	V	Directo		Nativa	S/C	Lc		2
3	<i>Columbina inca</i>	Tortolita cola larga	A	Directo		Nativa	S/C	Lc		3
4	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	D	Directo		Invasora	S/C	Lc		6
5	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	V	Directo		Nativa	S/C	Lc		2
6	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión doméstico	A	Directo		Invasora	S/C	Lc		3
7	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano pirirí	D	Directo		Nativa	S/C	Lc		2
8	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo común	V	Directo		Nativa	S/C	Lc		1
9	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	A	Directo		Nativa	S/C	Lc		4
10	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata tijereta	V	Directo		Nativa	S/C	Lc		3
Total										30

IUCN:

- EX Extinto
- EW Extinto en estado silvestre
- CR En peligro crítico
- EN En peligro
- VU Vulnerable

CATEGORÍAS DE RIESGO NOM-059:

- E Extinta
- P En peligro
- A Amenazada
- Pr Protección

Abundancia Relativa

La abundancia relativa mide la proporción de individuos de cada especie en relación con el total de individuos registrados en la comunidad. Esto nos permite identificar qué especies dominan la comunidad y cómo se distribuyen los individuos entre ellas.

Los resultados se muestran en la tabla siguiente:

Abundancia Relativa				
No.	Nombre científico	Nombre común	No. de individuos	Abundancia Relativa
1	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	4	13
2	<i>Cathares aura</i>	Zopilote aura	2	7
3	<i>Columbina inca</i>	Tortolita cola larga	3	10
4	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	6	20
5	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	2	7
6	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión doméstico	3	10
7	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano pirirí	2	7
8	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo común	1	3
9	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	4	13
10	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata tijereta	3	10
Total			30	100

Tabla . Abundancia relativa del grupo de Avifauna.



Grafica. Abundancia relativa del grupo de Avifauna por especie.

Las especies con mayor abundancia relativa corresponden a:

1. Paloma doméstica (*Columba livia*) 20% abundancia relativa.
 - Es la especie más abundante en el área de estudio.
 - Su alta presencia puede estar relacionada con la cercanía a fraccionamientos urbanos y la disponibilidad de alimento derivado de la actividad humana.
 - Es una especie oportunista y adaptada a entornos urbanos.
2. Zopilote común (*Coragyps atratus*) y Zanate mexicano (*Quiscalus mexicanus*) 13% abundancia relativa cada uno.
 - Estas especies también son comunes en ambientes urbanos y semiurbanos.
 - El Zopilote común es un ave carroñera, lo que sugiere la presencia de residuos orgánicos en la zona.
 - El Zanate mexicano es una especie gregaria que se adapta bien a áreas urbanizadas y busca alimento en espacios abiertos.
3. Tortolita cola larga (*Columbina inca*), Gorrión doméstico (*Passer domesticus*) y Fragata tijereta (*Fregata magnificens*) 10% abundancia relativa cada uno.
 - Estas especies presentan una representación significativa en la comunidad de aves registradas.
 - La Tortolita cola larga y el Gorrión doméstico son especies comunes en entornos urbanos, lo que indica que la zona ofrece refugio y alimento para ellas.
 - La Fragata tijereta (*Fregata magnificens*) es una especie costera que suele aprovechar corrientes de aire y cercanía del océano pacífico.

Especies con menor abundancia relativa

Las especies con menor abundancia relativa (<10%) incluyen al Bienteveo común (*Pitangus sulphuratus*, 3%), Zopilote aura (*Cathartes aura*, 7%), Golondrina tijereta (*Hirundo rustica*, 7%) y Tirano pirií (*Tyrannus melancholicus*, 7%).

- Estas especies tienen hábitos más específicos y su menor representación podría deberse a su ecología particular, como la dependencia de cuerpos de agua o la estacionalidad de algunas de ellas.
- Algunas, como la Golondrina tijereta, pueden estar en la zona solo durante ciertas horas de alimentación.

Conclusión

- La comunidad de aves en el área de estudio está dominada por especies altamente adaptadas a entornos urbanos, lo que refleja el impacto de la actividad humana en la biodiversidad local.
 - La Paloma doméstica es la especie más numerosa, lo que sugiere la disponibilidad de refugio y alimento en la zona.
 - La presencia de carroñeros como el Zopilote común podría indicar la existencia de residuos orgánicos en las cercanías.
 - La Fragata tijereta, a pesar de ser una especie más común en ambientes marinos, muestra una representación significativa en la comunidad de aves de la zona, lo que podría estar relacionado con la cercanía de hábitats costeros o fuentes de alimento.
 - Otras especies con menor abundancia relativa pueden estar influenciadas por factores como la estacionalidad, la competencia por recursos o la disponibilidad de hábitats específicos.
-
- Ambas especies son aves urbanas frecuentes en parques, jardines y zonas habitadas.
 - Su presencia indica que la zona ofrece refugio y alimento para especies adaptadas a la actividad humana.

Índices de Diversidad de Shannon-Wiener y Equitatividad de Pielou

Los resultados presentados en la tabla muestran una riqueza específica de 10 especies de aves registradas durante los muestreos. A partir de los datos obtenidos, se calculó el índice de Shannon-Wiener, el cual arrojó un valor de 2.205, mientras que el valor máximo esperado es de 2.833, resultando en una diferencia de diversidad de -1.345.

La equitatividad de Pielou obtenida para el grupo de avifauna es de 0.958, lo que indica que la distribución de individuos entre las especies es uniforme.

Tabla 3. Índice de diversidad de las especies del grupo de las aves en el área del proyecto.

Cálculo de Índices de Diversidad de Shannon-Wiener y Equitatividad de Pielou					
Análisis del Grupo de Avifauna - Muestreo Total					
No.	Nombre científico	No. de individuos	Pi	LN de Pi	-Pi*LN(Pi)
1	<i>Coragyps atratus</i>	4	0.133	-2.015	0.269
2	<i>Cathares aura</i>	2	0.067	-2.708	0.181
3	<i>Columbina inca</i>	3	0.100	-2.303	0.230
4	<i>Columba livia</i>	6	0.200	-1.609	0.322
5	<i>Hirundo rustica</i>	2	0.067	-2.708	0.181
6	<i>Passer domesticus</i>	3	0.100	-2.303	0.230
7	<i>Tyrannus melancholicus</i>	2	0.067	-2.708	0.181
8	<i>Pitangus sulphuratus</i>	1	0.033	-3.401	0.113
9	<i>Quiscalus mexicanus</i>	4	0.133	-2.015	0.269
10	<i>Fregata magnificens</i>	3	0.100	-2.303	0.230
Total		30	1.000		2.205

Riqueza específica (S)	10
Índice de Shannon-Wiener (H)	2.205
Diversidad máxima (H max)	2.303
Equidad de Pielou (J)	0.958
Diferencia Diversidad	-1.345

A continuación, se describen los valores obtenidos:

Índice de Shannon-Wiener (H')

Este índice mide la diversidad de especies en una comunidad, considerando tanto la riqueza específica (número de especies) como la equitatividad (distribución de los individuos entre las especies).

- Valor obtenido: 2.205
- Valor máximo posible: 2.833
- Diferencia de diversidad: -1.345

Un valor de 2.205 indica una diversidad moderada en la comunidad de aves. Aunque hay 10 especies registradas, la diferencia con el valor máximo posible sugiere que no todas las especies están bien representadas o que hay dominancia de algunas sobre otras.

Equitatividad (J')

Este índice mide cómo se distribuyen los individuos entre las especies. Su valor oscila entre 0 y 1, donde 1 indica una distribución completamente equitativa.

- Valor obtenido: 0.958

Un valor de 0.958 sugiere que la distribución de individuos entre las especies es bastante uniforme. Es decir, no hay una gran dominancia de una especie sobre las demás, lo que indica una comunidad relativamente equilibrada.

Conclusión: La comunidad de ave que se registró para el proyecto presenta una **diversidad moderada**, con una **alta equitatividad**. Esto significa que, aunque hay una buena variedad de especies, su diversidad total aún no ha alcanzado su máximo potencial, posiblemente debido a factores como el tamaño del área de muestreo, así como la presión ambiental que presenta en área en donde se encuentra inserto el área del proyecto.

Índice de la Dominancia/Diversidad de Simpson y Margalef

Para índice de la Dominancia/Diversidad de Simpson y Margalef se obtuvieron los siguientes resultados que se presentan en la Tabla. 4, la cual se muestra a continuación:

Tabla 4. Índice de Dominancia/Diversidad de las especies del grupo de las aves en el área del proyecto.

Cálculo de Índice de Simpson (Dominancia)					
No.	Nombre científico	No. de individuos	(n)*(n-1)	n/N	(n/N) ²
1	Quiscalus mexicanus	4	12	0.133	0.018
2	Pelecanus occidentalis	2	2	0.067	0.004
3	Egretta thula	3	6	0.100	0.010
4	Fregata magnificens	6	30	0.200	0.040
5	Eudocimus albus	2	2	0.067	0.004
6	Thalasseus maximus	3	6	0.100	0.010
7	Nycticorax nycticorax	2	2	0.067	0.004
8	<i>Ardea alba</i>	1	0	0.033	0.001
9	Ardea herodias	4	12	0.133	0.018
10	<i>Butorides virescens</i>	3	6	0.100	0.010
Total		30	78		0.120

Riqueza específica (S)	10
Índice de dominancia Simpson (D)	0.120
Índice de diversidad Simpson (D)	0.880
Índice de Margalef (Dmg)	2.646

A continuación, se describen los valores obtenidos:

Índice de Dominancia de Simpson (D)

- **Valor obtenido: 0.120**
- **Interpretación:** Este índice mide la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar pertenezcan a la misma especie. Los valores van de **0 a 1**, donde **valores cercanos a 1 indican una alta dominancia** (es decir, pocas especies dominan la comunidad), y **valores cercanos a 0 indican una comunidad más equilibrada**.

En este caso, un valor de **0.120** indica **baja dominancia**, lo que significa que ninguna especie sobresale excesivamente sobre las demás y que la comunidad está relativamente equilibrada.

Índice de Diversidad de Simpson (1 - D)

- **Valor obtenido: 0.880**
- **Interpretación:** Este índice es el complemento del de Dominancia de Simpson y mide la diversidad general de la comunidad. Valores cercanos a **1 indican una alta diversidad**, mientras que valores cercanos a **0 indican baja diversidad**.

Un valor de **0.880** sugiere que la comunidad de aves tiene **una diversidad relativamente alta**, aunque sigue sin alcanzar su máximo potencial.

Índice de Margalef (DMg)

- **Valor obtenido: 2.646**
- **Interpretación:** Este índice mide la riqueza específica ajustada al tamaño de la muestra. No tiene un límite superior, pero valores alrededor de **1-2** indican baja diversidad, mientras que valores **mayores a 3 indican una alta diversidad**.

Con **2.646**, la biodiversidad en la comunidad de aves se clasifica como **media**, lo que sugiere una riqueza de especies aceptable pero no excepcional.

Conclusión

- La comunidad de aves en el área de estudio presenta **baja dominancia**, lo que significa que no hay una especie que sobresalga en número sobre las demás.
- Su diversidad general es **moderada-alta** (según el índice de Simpson).
- Su riqueza de especies se clasifica como **media** (según el índice de Margalef).

En general, estos resultados sugieren que la comunidad de aves es relativamente diversa y equilibrada, aunque no alcanza los valores más altos de biodiversidad. Esto puede deberse a factores ambientales, además de la presión humana en la zona.

Herpetofauna

Durante los muestreos en el área del proyecto, no se registraron especies de anfibios. Esto puede atribuirse a la ausencia de hábitats adecuados para este grupo, como cuerpos de agua permanentes o zonas con alta humedad, que son esenciales para su desarrollo y supervivencia.

En cuanto a los reptiles, se registraron **8 individuos**, pertenecientes a 1 Orden, 3 Familias, 4 Géneros y 4 Especies.

Cabe señalar que se registraron 1 especie en el grupo de Herpetofauna que se encuentran bajo la categoría de **Protección especial (Pr)** en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, con modificación del Anexo Normativo III y actualizada el 14 de noviembre del 2019 las especies corresponden al Abaniquillo de Acapulco (*Anolis taylori*).

Para el reconocimiento de las especies se utilizaron fotografías tomadas en campo y guías de campo para la identificación (*viva natura field guide to the amphibians, reptiles, birds and mammals of western mexico*).

Tabla. Listado de las especies de Herpetofauna registrados durante los muestreos en el área del proyecto.

N°	Nombre científico	Nombre común	Actividad durante el muestreo	Registro		Endemividad	NOM-059-SEMARNAT-2010	IUCN	CITES	No. individuos
				Directo	Indirecto					
1	<i>Anolis nebulosus</i>	Abaniquillo pañuelo del pacífico	T	Directo		Endemica	Pr	Lc		3
2	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Lagartija de árbol del pacífico	T	Directo		Endemica	S/C	Lc		2
3	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	Lagartija espinosa de hocico negro	T	Directo		Nativa	S/C	Lc		1
	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Besucona asiática	T	Directo		Inducida	S/C	Lc		2
Total										8

*Actividad. A=Alimentándose, Cr=Cruzando, Ca= Caminando, T=Trepando, D= Descansando, Vo= Vocalización, Re= Restos, To= Tomando el sol, O= Otro.



Abundancia Relativa

La abundancia relativa mide la proporción de individuos de cada especie en relación con el total de individuos registrados en la comunidad. Esto nos permite identificar qué especies dominan la comunidad y cómo se distribuyen los individuos entre ellas.

Los resultados para el grupo de Herpetofauna se muestran en la tabla siguiente:

Tabla. Abundancia Relativa del grupo de Herpetofauna.

Abundancia Relativa				
No.	Nombre científico	Nombre común	No. de individuos	Abundancia Relativa
1	<i>Anolis taylori</i>	Abaniquillo de Acapulco	3	38
2	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Lagartija de árbol del pacífico	2	25
3	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	Lagartija espinosa de hocico negro	1	13
4	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Besucona asiática	2	25
Total			8	100



Grafica. Abundancia relativa del grupo de Herpetofauna.

Las especies con mayor abundancia relativa corresponden al:

1. Abaniquillo de Acapulco (*Anolis taylori*) - 38% abundancia relativa.
 - Es la especie con mayor abundancia relativa en la zona.
 - Su presencia se debe a la distribución que presenta, lo que nos indica que esta especie puede seguir prosperando aun en zonas ya impactadas.
2. Lagartija de árbol del pacífico (*Urosaurus bicarinatus*) y Besucona asiática (*Hemidactylus frenatus*) - 25% abundancia relativa cada una.
 - Ambas especies comparten el segundo lugar en abundancia.
 - *Urosaurus bicarinatus* es común en áreas con vegetación arbustiva y rocas, lo que sugiere que estos elementos están presentes en el sitio.
 - *Hemidactylus frenatus*, conocida como "Besucona asiática", es una especie introducida y fuertemente asociada con áreas urbanizadas, lo que podría reflejar la influencia del desarrollo humano en la zona.
3. Lagartija espinosa de hocico negro (*Sceloporus melanorhinus*) - 13% abundancia relativa.
 - Es la especie con menor abundancia relativa.
 - Su menor número podría deberse a una distribución más específica dentro del sitio o a factores como la competencia con otras especies.

Conclusión:

- La presencia de la Besucona asiática indica un posible impacto humano en la fauna local, ya que es una especie invasora que puede competir con especies nativas.
- La baja diversidad del grupo herpetofaunístico sugiere que el área no presenta condiciones óptimas para una gran variedad de reptiles, pero sí para especies resistentes a entornos alterados.

Diversidad de Shannon-Wiener y Equitatividad de Pielou

El análisis de diversidad ecológica se basa en índices que ayudan a entender la distribución de especies en una comunidad. A continuación, se interpreta cada uno de los índices obtenidos en el área del proyecto.

Los resultados indican que la comunidad de Herpetofauna en el área del proyecto presenta una diversidad baja, reflejada en la riqueza específica de 4 especies.

Esto se ve respaldado por el índice de Shannon-Wiener, que tiene un valor de 1.321, en comparación con el valor máximo posible de 1.386, lo que representa una diferencia de diversidad de 0.065. Este pequeño margen indica que, aunque la diversidad es baja, la distribución de individuos entre las especies es relativamente uniforme.

Además, la equitatividad de Pielou obtuvo un valor de 0.953, lo que sugiere que las especies están bien representadas en términos de número de individuos, sin que una especie domine excesivamente sobre las demás.

En conclusión, aunque la diversidad en términos de especies es baja, la comunidad presenta una distribución equitativa de individuos. Esto podría estar influenciado por la disponibilidad de hábitat y la cercanía del área del proyecto con zonas urbanizadas.

Tabla 7. Índice de diversidad de las especies del grupo de Herpetofauna en el área del proyecto.

Cálculo de índices de Diversidad de Shannon-Wiener y Equitatividad de Pielou					
Análisis del Grupo de Herpetofauna - Muestreo Total					
No.	Nombre científico	No. de individuos	Pi	LN de Pi	-Pi*LN(Pi)
1	<i>Anolis taylori</i>	3	0.375	-0.981	0.368
2	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	2	0.250	-1.386	0.347
3	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	1	0.125	-2.079	0.260
4	<i>Hemidactylus frenatus</i>	2	0.250	-1.386	0.347
Total		8	1.000		1.321

Riqueza específica (S)	4
Índice de Shannon-Wiener (H)	1.321
Diversidad máxima (H max)	1.386
Equidad de Pielou (J)	0.953
Diferencia Diversidad	0.065

Índice de la Dominancia/Diversidad de Simpson y Margalef.

El análisis de la diversidad de Herpetofauna en el área del proyecto revela valores que indican una baja diversidad y dominancia moderada dentro de la comunidad.

Tabla. Índice de Diversidad/Dominancia de las especies del grupo de Herpetofauna en el área del proyecto.

Cálculo de índice de Simpson (Dominancia)					
No.	Nombre científico	No. de individuos	(n)*(n-1)	n/N	(n/N) ²
1	<i>Anolis taylori</i>	3	6	0.375	0.141
2	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	2	2	0.250	0.063
3	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	1	0	0.125	0.016
4	<i>Hemidactylus frenatus</i>	2	2	0.250	0.063
Total		8	10		0.281

Riqueza específica (S)	4
Índice de dominancia Simpson (D)	0.281
Índice de diversidad Simpson (D)	0.719
Índice de Margalef (Dmg)	1.443

A continuación, se describen los valores obtenidos:

1. Índice de Dominancia de Simpson (D)

Valor obtenido: 0.281

Rango: 0 (baja dominancia) – 1 (alta dominancia)

Interpretación: Este índice mide qué tan dominante es una especie sobre las demás.

Un valor de 0.281 indica que no hay una dominancia extrema, pero aún existen diferencias entre las especies en términos de abundancia.

2. Índice de Diversidad de Simpson (1-D)

Valor obtenido: 0.719

Rango: 0 (sin diversidad) – 1 (máxima diversidad)

Interpretación: Este índice representa la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar pertenezcan a especies diferentes. Un valor de 0.719 indica baja diversidad, lo que significa que, aunque hay cierta variedad de especies, el número total de individuos es reducido y algunas especies tienen mayor representación que otras.

3. Índice de Margalef (Riqueza de Especies)

Valor obtenido: 1.443

Rango: No tiene un límite fijo, pero valores bajos indican baja riqueza de especies.

Interpretación: Este índice mide la riqueza de especies en relación con el número total de individuos. Un resultado de 1.443 confirma que la riqueza de especies es baja, lo cual es esperable en un área con condiciones limitadas para la Herpetofauna.

MASTOFAUNA

El grupo de mamíferos presentó el menor número de registros durante el muestreo realizado en el área del proyecto. Esto se debe a que la mayoría de estas especies tienen hábitos nocturnos o crepusculares, son elusivas a la presencia humana y sus actividades, y suelen desplazarse en solitario a lo largo de grandes extensiones territoriales. Además, requieren hábitats que les proporcionen suficiente alimento y refugio, poseen nichos ecológicos especializados, presentan bajas tasas de reproducción y, en muchos casos, son depredadores con densidades poblacionales reducidas.

Durante el muestreo, se identificaron un total de cuatro individuos pertenecientes a tres especies distintas, distribuidas en tres familias y dos órdenes dentro del grupo de mastofauna. Ninguna de estas especies se encuentra bajo categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010, con la modificación del Anexo Normativo III actualizada el 14 de noviembre de 2019.

Cabe destacar que la baja biodiversidad registrada en este grupo está directamente relacionada con las condiciones del área del proyecto. La transformación del entorno, la presencia de asentamientos humanos y la falta de hábitats adecuados pueden limitar la presencia y abundancia de mamíferos en la zona.

Tabla. Listado de Mastofauna, que fueron identificados en el área del proyecto y alrededor del mismo.

*Actividad. A=Alimentándose, C=Corriendo, Ca= Caminando, V=Vuelo, D= Descansando, Vo=

N.º	Nombre científico	Nombre común	Actividad durante el muestreo	Registro		Endemicidad	NOM-059-SEMARNAT-2010	IUCN	CITES	No. individuos
				Directo	Indirecto					
1	Sciurus aureogaster	Ardilla vientre rojo	T	Directo		Nativa	S/C	Lc		1
2	Mus musculus	Ratón casero eurasiático	Cr	Directo		Invasora	S/C			1
3	Felis catus	Gato doméstico	Cr	Directo		Invasora	S/C			2
Total										4

vocalización, Re= Restos, H= Huellas, T =Trepando, Ex=Excreta, O= otro (especificar)

IUCN:

				
Extinto	Extinto en estado silvestre	En peligro crítico	En peligro	Vulnerable

CATEGORÍAS DE RIESGO NOM-059:

			
Extinta	En peligro	Amenazada	Protección

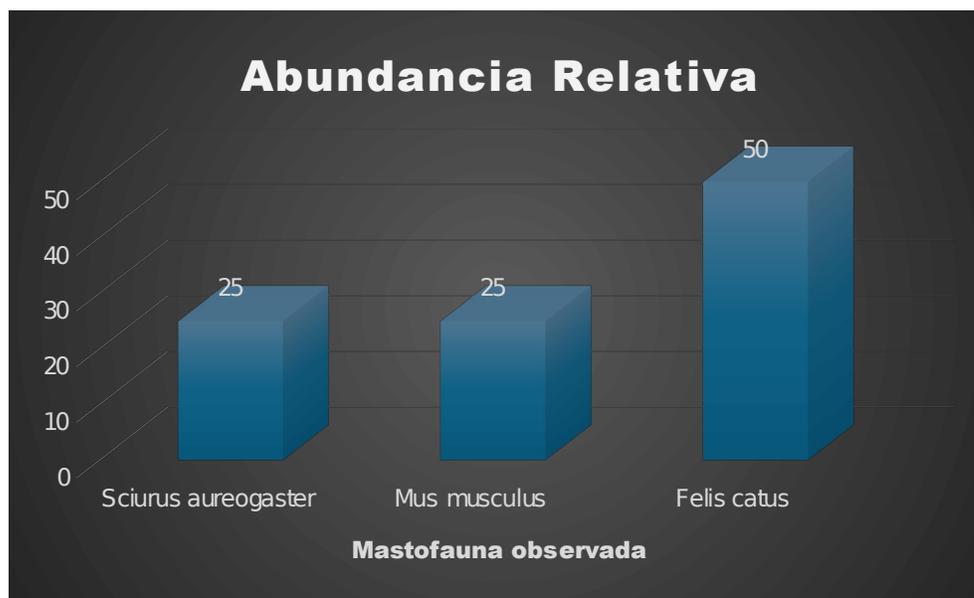
Abundancia Relativa

Para el área del proyecto, el grupo de mastofauna registró un total de tres especies, con cuatro individuos en total. La especie con mayor abundancia relativa fue el gato doméstico (*Felis catus*), representando el 50% del total de registros. Le siguen la ardilla vientre rojo (*Sciurus aureogaster*) y el ratón casero eurasiático (*Mus musculus*), ambas con una abundancia relativa del 25%.

Estos resultados sugieren que la fauna mastozoológica en el área del proyecto está compuesta principalmente por especies adaptadas a entornos urbanos y periurbanos, lo que puede estar relacionado con las condiciones del sitio, la alteración del hábitat y la presencia de asentamientos humanos cercanos.

Tabla. Abundancia Relativa del grupo de Mastofauna.

Abundancia Relativa				
No.	Nombre científico	Nombre común	No. de individuos	Abundancia Relativa
1	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla vientre rojo	1	25
2	<i>Mus musculus</i>	Ratón casero eurasiático	1	25
3	<i>Felis catus</i>	Gato doméstico	2	50
Total			4	100



Grafica. Abundancia relativa del grupo de Mastofauna.

Índice de diversidad de Shannon-Wiener y Equitatividad de Pielou

Los valores obtenidos en los índices de diversidad para el grupo de mastofauna reflejan una comunidad con baja riqueza y diversidad en la zona del proyecto los cuales se presentan a continuación.

El grupo de mastofauna presentó una riqueza específica de 3 especies, lo que indica una diversidad baja en el área de estudio. Este resultado puede atribuirse a la ubicación del sitio de muestreo, el cual se encuentra colindante con una vía de comunicación de alto flujo vehicular y dentro de un fraccionamiento urbano, lo que limita la presencia de especies silvestres.

Correspondiente al índice de Shannon-Wiener obtenido fue de 1.040, mientras que el valor máximo posible es de 1.099, reflejando una diferencia de diversidad de 0.059. Esto sugiere que la comunidad de mamíferos en la zona presenta una distribución desigual de especies, con una mayor predominancia de algunas sobre otras.

Además, la equitatividad de Pielou ($J = 0.946$) indica que, aunque la diversidad es baja, las especies presentes tienen una distribución relativamente uniforme. Sin embargo, la baja riqueza específica y diversidad pueden estar influenciadas por la alteración del hábitat, la fragmentación del entorno y la cercanía a asentamientos humanos.

Tabla. Análisis del Cálculo de Índices de Diversidad de Shannon-Wiener y Equitatividad de Pielou, en los cuales se indica la riqueza específica, la cual se obtuvo mediante la suma de especies registrada.

Cálculo de índices de Diversidad de Shannon-Wiener y Equitatividad de Pielou					
Análisis del Grupo de Mastofauna - Muestreo Total					
No.	Nombre científico	No. de individuos	Pi	LN de Pi	-Pi*LN(Pi)
1	Sciurus aureogaster	1	0.250	-1.386	0.347
2	Mus musculus	1	0.250	-1.386	0.347
3	<i>Felis catus</i>	2	0.500	-0.693	0.347
Total		4	1.000		1.040

Riqueza específica (S)	3
Índice de Shannon-Wiener (H)	1.040
Diversidad máxima (H max)	1.099
Equidad de Pielou (J)	0.946
Diferencia Diversidad	0.059

Índice de Diversidad/Dominancia de Simpson y Margalef

Como se mencionó anteriormente, el grupo de mamíferos presenta una riqueza específica de 3 especies. Correspondiente a los índices de diversidad implementados se obtuvieron los siguientes resultados.

Índice de Dominancia de Simpson: Se obtuvo un valor de 0.375, lo que indica que una o pocas especies predominan en la comunidad.

Índice de Diversidad de Simpson: Con un valor de 0.625, se confirma que la diversidad del grupo es baja.

Índice de Margalef: Se obtuvo un resultado de 1.443, lo que sugiere que la biodiversidad en la zona es baja.

Estos valores reflejan que la comunidad de mamíferos en el área del proyecto presenta baja diversidad y riqueza específica, posiblemente debido a la alteración del hábitat y la influencia de actividades humanas en la zona.

Tabla. Índice de Diversidad/Dominancia de Simpson y Margalef.

Cálculo de Índice de Simpson (Dominancia)					
No.	Nombre científico	No. de individuos	(n)*(n-1)	n/N	(n/N) ²
1	Sciurus aureogaster	1	0	0.250	0.063
2	Mus musculus	1	0	0.250	0.063
3	<i>Felis catus</i>	2	2	0.500	0.250
Total		4	2		0.375

Riqueza específica (S)	3
Índice de dominancia Simpson (D)	0.375
Índice de diversidad Simpson (D)	0.625
Índice de Margalef (Dmg)	1.443

Memoria fotográfica Avifauna



Cathares aura



Fregata magnificens



Gorrión doméstico



Pitangus sulphuratus



Columba livia



Tyrannus melancholicus

Memoria fotográfica Herpetofauna



Urosaurus bicarinatus



Anolis taylori



Sceloporus melanorhinus

Memoria fotográfica Mastofauna



Sciurus aureogaster



Felis catus

Conclusión

Los resultados obtenidos durante los muestreos en el área del proyecto reflejan una baja diversidad y riqueza específica en los grupos de fauna evaluados. Los índices de diversidad, dominancia y equitatividad sugieren que la comunidad faunística está dominada por pocas especies altamente adaptadas a ambientes urbanos y perturbados, mientras que las especies más sensibles a la alteración del hábitat están ausentes o en muy baja abundancia.

Entre los principales factores que influyen en esta baja diversidad se encuentran:

Presión antropogénica debido a la cercanía con fraccionamientos y una vía de comunicación de alto flujo vehicular.

Fragmentación y pérdida de hábitat, reduciendo la disponibilidad de refugio y recursos para muchas especies.

Presencia de especies generalistas y oportunistas, como *Columba livia* (paloma doméstica), *Felis catus* (gato doméstico) y *Mus musculus* (ratón casero eurasiático), lo que indica un ecosistema modificado.

En conclusión, la fauna registrada en el área del proyecto refleja un ecosistema altamente alterado, con una composición dominada por especies resistentes a la urbanización y una baja representación de fauna especializada. Esto indica la necesidad de considerar estrategias de conservación o mitigación que permitan mejorar la conectividad ecológica y la disponibilidad de hábitats adecuados para la biodiversidad local.



Fotografías: En donde se puede observar las condiciones y la infraestructura civil que ya presenta el área en donde se pretende desarrollar el proyecto de "Oxxo. Fracc. Lomas marques".

IV.2.3. Paisaje

El sitio que se ha elegido para realizar la extracción, se han tramitado estudios de impacto ambiental a través del presente estudio no corresponde a un área en la que exista la interacción de factores bióticos y abióticos de caracteres especiales o con cualidades para su preservación dentro del territorio y espacio, tal como se ha venido mencionando, estos atributos paisajísticos se han visto modificados por la presencia de las actividades antrópicas como es la agricultura de temporal. Para el presente estudio, se tomó como base los conceptos y metodología propuestos por Garmendia, A.; Salvador, A.; Crespo, C., Garmendia, L. (2005):

Unidades del paisaje: El paisaje es un elemento muy particular del medio biofísico, porque va a ser la expresión integrada de todos los demás. Según cómo sean las características, especialmente geológicas, topográficas, vegetales y de los usos tradicionales del terreno por el ser humano, aparecerán distintos paisajes. Aunque estos son los componentes que más fácilmente se pueden destacar, dependen de manera muy profunda también de otros, como las condiciones edáficas, el clima y la fauna del lugar. Todos estos son necesarios para crear los paisajes que el ser humano percibe.

Calidad intrínseca del paisaje o de las unidades del paisaje: En el área de la planificación física se entiende por calidad todas aquellas cualidades o méritos de una zona para ser conservada, por lo que calidad paisajística será el conjunto de cualidades o méritos de un paisaje para ser conservado. Básicamente se trata de describir los valores positivos y negativos que tiene un paisaje. Una metodología interesante para realizar la valoración de la calidad de la cuenca visual o de las unidades de percepción homogénea, es la propuesta en el cuadro, donde se indican las características de los distintos componentes del paisaje que hay que tener en cuenta.

Fragilidad del paisaje o de la unidad paisajística: El otro parámetro que hay que estudiar para hacer las valoraciones del paisaje es la fragilidad visual. Esta característica se usa especialmente con el objetivo de localizar las actividades en unas o en otras unidades del paisaje. La Fragilidad Visual se puede definir como, la susceptibilidad de un territorio al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él; es la expresión del grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones (CIFUENTES, 1979). En los métodos existentes se tiene en cuenta, a parte de las características de los componentes del paisaje, otros factores como la visibilidad y la accesibilidad al lugar. Cuanto más visible sea la actividad y cuantos más observadores la vean, más frágil es el paisaje.

Resultados calidad-fragilidad: Una vez que ya se han obtenido los valores de calidad y de fragilidad de los distintos puntos del territorio, han de integrarse para dar la valoración global y obtener las áreas más y menos sensibles a la instalación del proyecto. Con base en lo anterior se determinó una calidad paisajista como Media, puesto que, el área del proyecto funcionaba, como actividades de agricultura de temporal anual y el sobrepastoreo, como consecuencia de lo anterior la vegetación original ha sido anulada, De forma que se dejó expuesto en algunas áreas zonas sin ningún tipo de vegetación natural, se determinó que no habrá un cambio, debido a que la extracción de material no afectará significativamente la visibilidad del paisaje, cabe recordar que para llegar al sitio del proyecto ya se tiene un camino de acceso.

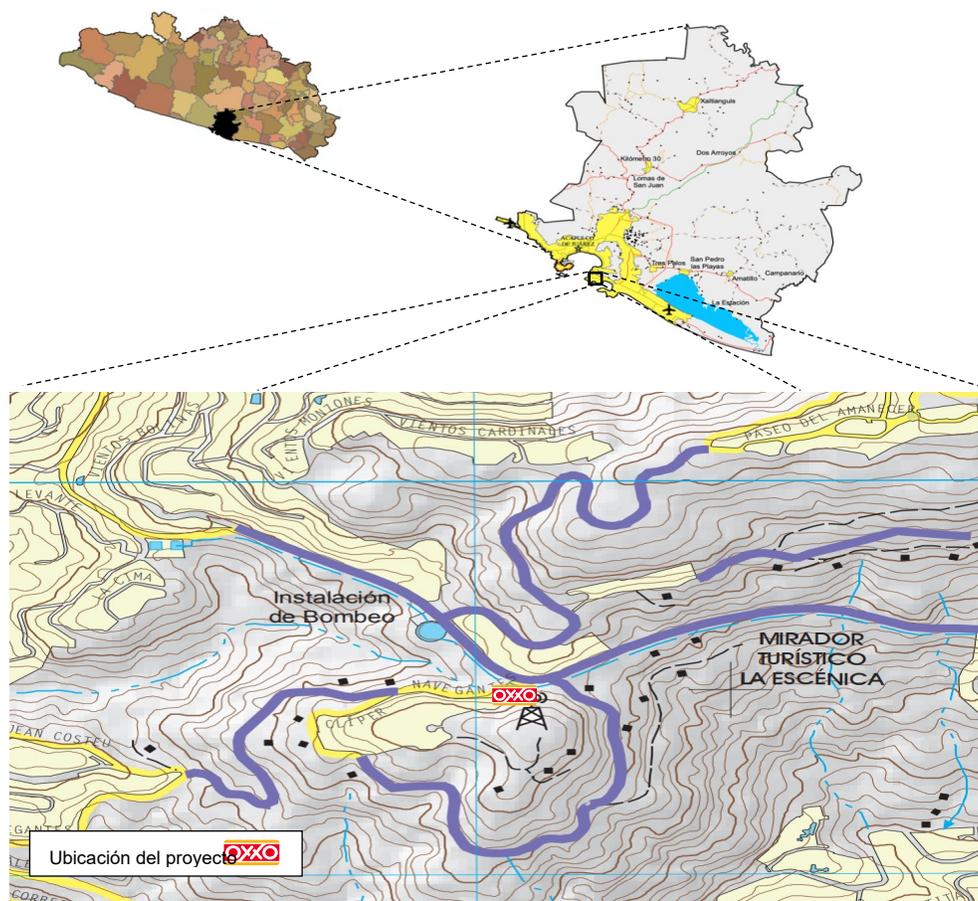
IV.3.1.3. Medio socioeconómico.

El Territorio Guerrerense cuenta con una población total de 3 540 685 habitantes. De ellos, 1,840,073 son mujeres (52.0%) y 1 700 612 son hombres (48.0%). Guerrero ocupa el lugar 13 a nivel nacional por número de habitantes y bajó un lugar con respecto a 2010, también se encuentra integrado por 7 regiones que poseen particulares características geográficas, climatológicas, culturales, étnicas, sociales y de recursos naturales que abren un abanico de oportunidades para el desarrollo de diversas actividades económicas. Dichas regiones son: Costa Grande, Costa Chica, Acapulco, Centro, Norte, Tierra Caliente y Montaña. Nuestro estudio se centra en la región de Acapulco.

Ubicación del proyecto

El proyecto se encuentra ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez, en el Estado de Guerrero. Con base al Plan de Desarrollo 2025-2027, el municipio se divide en zonas urbanas y suburbanas, y el proyecto se sitúa específicamente en la zona 8 (Zona Diamante).

De acuerdo con la información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en su Área Geoestadística Básica (AGEB), el proyecto corresponde a la AGEB número 3537, Manzana 11, que tiene una población total de 37 personas. Por lo tanto, la información presentada en este apartado se refiere a la zona que se beneficiará directamente con el desarrollo del proyecto.



a) Demografía

De acuerdo con el XIII Censo General de Población y Vivienda 2020 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), el estado de Guerrero cuenta con una población total de 3,540,685, de los cuales el 22.0%, representa la población de Acapulco de Juárez con 779 566 de población.

Con base al Espacio y Datos de México, el AGEB 3537, que se ve impactado por el proyecto, tiene una población total de 33 personas. De esta cifra, 19 son mujeres, lo que representa el 57.58% de la población, mientras que 14 son hombres, lo que equivale al 42.42%.

Tabla. Población de la AGEB 3537 donde incide el proyecto.

AGEB	POBTOT	POBFEM	POBMAS
3537	33	19	14

- **POBTOT.** Población Total.
- **POBFEM.** Población Femenina.
- **POBMAS.** Población Masculina.

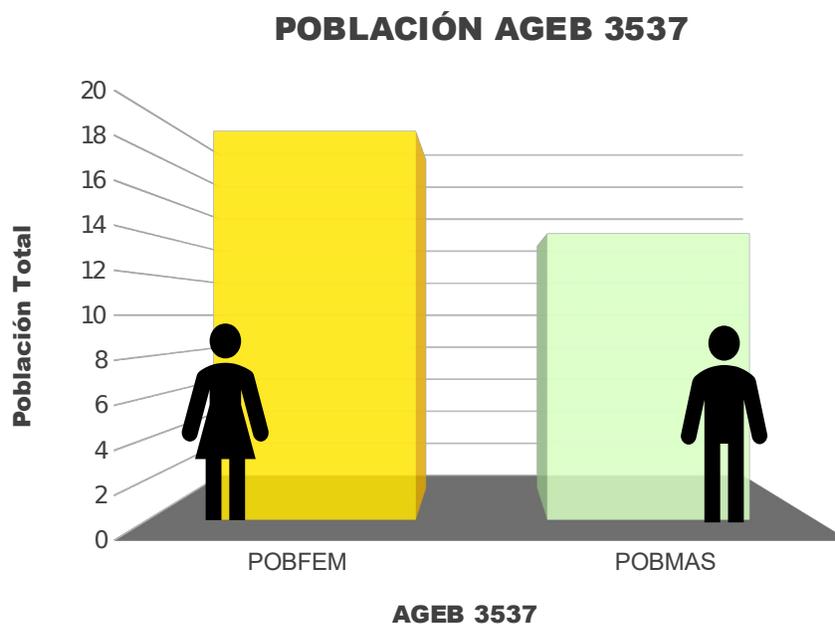


Grafico. Representación del total de la población femenina y masculina, de la AGEB beneficiada.

Factores socioculturales

En base al Censo de Población y Vivienda del 2020 – 2021, de INEGI, en el municipio de Acapulco de Juárez, la población que se considera afromexicana afrodescendiente es de 3 años y más, cuenta con un porcentaje del 9.68%, dado esto, la población que no habla español de los hablantes de lengua indígena es del 1.30 %, y la población que habla una lengua indígena es del 1.60%.

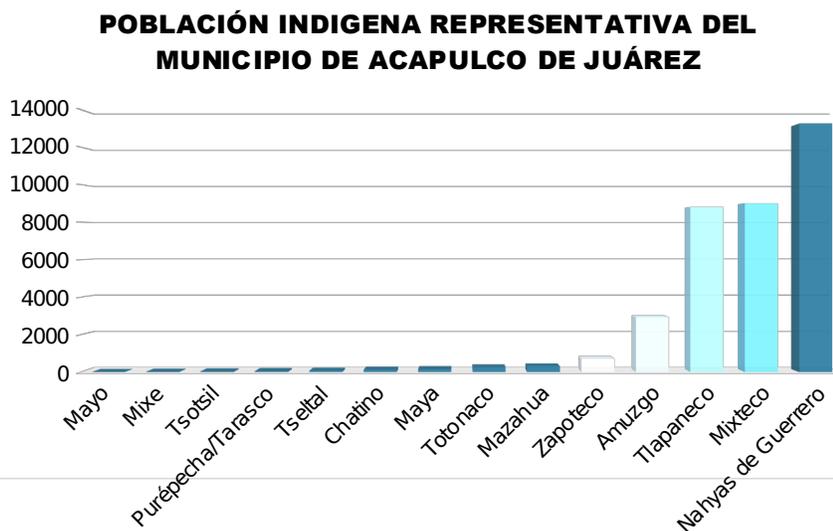
En el presente municipio 33,998 son hablantes de la lengua Indígena. Identificadas 4 lenguas indígenas (Amuzgo, Mixteco, Náhuatl y Tlapaneco); 2,933 son la población hablante del Amuzgo, 8,997 del Mixteco, 13,254 del Náhuatl y 8,804 del Tlapaneco.

En la zona del proyecto no hay incidencia sobre el territorio en que habiten comunidades indígenas, por lo que, este tipo de proyecto no afectara a ninguna comunidad indígena por no existir en el sitio donde desarrollara. Con base en el Atlas de los Pueblos Indígenas de México, el Municipio de Acapulco de Juárez aproximadamente cuenta con 35 720 hablantes de la lengua indígena, las cuales son; Amuzgo de Guerrero, Chatino, Mazahua, Mixe, Mixteco, Náhuatl Mexicano de Guerrero, Maya, Tlapaneco, Totonaco, Tzeltal, Tzotzil y Zapoteco.

Tabla. - Población indígena representativa de Acapulco de Juárez, Guerrero.

POBLACIÓN INDÍGENA	POBLACIÓN TOTAL
Mayo	4
Mixe	21
Tsotsil	34
Purépecha/Tarasco	51
Tseltal	72
Chatino	131
Maya	150
Totonaco	251
Mazahua	304
Zapoteco	714
Amuzgo	2933
Tlapaneco	8804
Mixteco	8997
Nahyas de Guerrero	13254

Gráfico. - Población indígena en el Municipio de Acapulco de Juárez.



Educación.

De acuerdo con el XIII Censo General de Población y Vivienda 2020 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), en el municipio de Acapulco de Juárez, la población que tiene escolaridad básica es del 44.1%, el 27.0% cuenta con Media Superior, el 22.6% con Superior y el 6.2% no cuenta con escolaridad.

En relación con el AGEB 3537 beneficiado por el proyecto, el promedio de escolaridad es de 11.66. Los hombres presentan el promedio más alto, con 12.21 promedio de escolaridad, mientras que las mujeres tienen un promedio de 11.13. Este dato refleja una ligera diferencia en el nivel educativo entre ambos géneros, lo que podría estar relacionado con factores socioculturales o de acceso a la educación. El promedio general de escolaridad sugiere un nivel educativo moderado, lo cual es relevante para identificar posibles áreas de mejora en términos de acceso y calidad educativa en la zona. Esta información podría ser útil para diseñar políticas o programas educativos que busquen reducir la brecha y promover un mayor acceso a la educación.

Tabla. Promedio de características educativas en la AGEB 3537.

AGEB	Promedio escolaridad	Promedio Mujeres	Promedio Hombres
3537	11.66	11.13	12.21

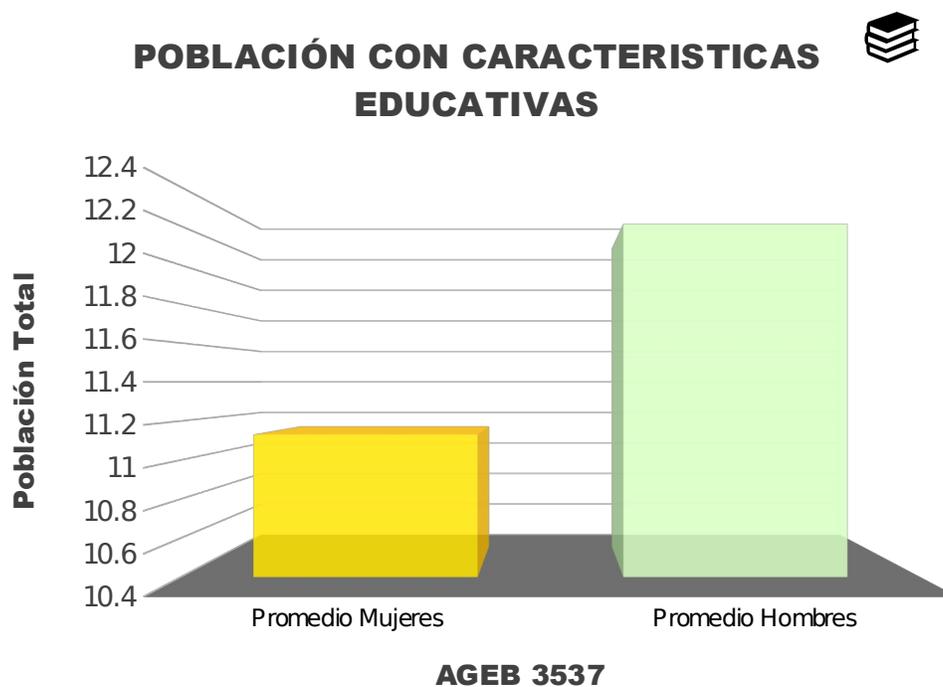


Gráfico. Representación educativa de la AGEB 3537 beneficiada.

Vivienda.

Tomando como base los resultados principales del XIII Censo General de Población y Vivienda 2020, en el municipio de Acapulco de Juárez, tiene un total de viviendas particulares habitadas de 223, 924, las cuales representa el 23.8% del total estatal. El promedio de viviendas que cuenta con piso de tierra es un porcentaje de 7.1%, en cuanto los ocupantes por vivienda son de 3.5 y el promedio de ocupantes por cuarto es de 1.2.

En cuanto a las viviendas, el AGEB cuenta con un total de 394, de las cuales 394 son viviendas particulares habitadas, lo que representa el 100%, mientras que hay 379 son viviendas particulares no habitadas, lo que equivale al 96.2%. El promedio de ocupantes por vivienda es de 2.2 personas, mientras que el promedio de ocupantes por cuarto es de 0.55. En cuanto al tipo de piso, 15 viviendas cuentan con material distinto a la tierra.

AGEB	TVIVHAB	TVIVPAR	VIVPAR_HAB	VIVPAR_DES	PROM_OCUP
3537	394	394	15	379	3.81

- **TVIVHAB:** Total de viviendas habitadas.
- **TVIVPAR:** Total de viviendas particulares.
- **VIVPAR_HAB:** Viviendas particulares habitadas.
- **VIVPAR_DES:** Total de viviendas particulares deshabitadas.
- **PROM_OCUP:** Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas.

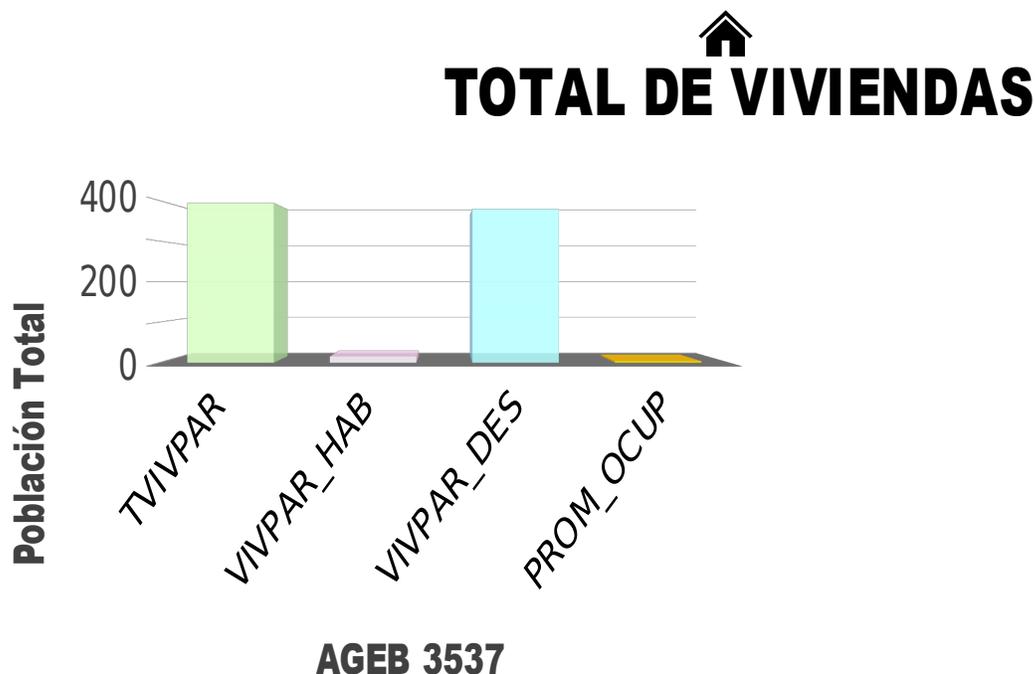


Gráfico. Representación educativa de la AGEB 3537 beneficiada.

Servicios básicos

De acuerdo con la información del XIII Censo Poblacional del INEGI 2020, señala que el porcentaje que cuenta con disponibilidad de servicios y equipamiento en el municipio de Acapulco de Juárez el 98.4% cuenta con energía eléctrica, 95.0% con servicio sanitario, el 94.7% con drenaje, el 66.7% tiene agua entubada, el 63.1% cuenta con tinaco y el 22.9% tiene en su casa cisterna o aljibe.

Respecto a los servicios básicos, 14 de las 14 viviendas cuentan con acceso a energía eléctrica, servicio sanitario y drenaje, lo que representa un porcentaje significativo de la población. La disponibilidad de estos servicios esenciales es fundamental para garantizar condiciones de habitabilidad adecuadas y mejorar el bienestar de la comunidad.

AGEB	VPH_C_ELEC	VPH_AGUADV	VPH_DRENAJ
3537	14	14	14

- **VPH_C_ELEC:** Viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica.
- **VPH_AGUADV:** Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda.
- **VPH_DRENAJ:** Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje.

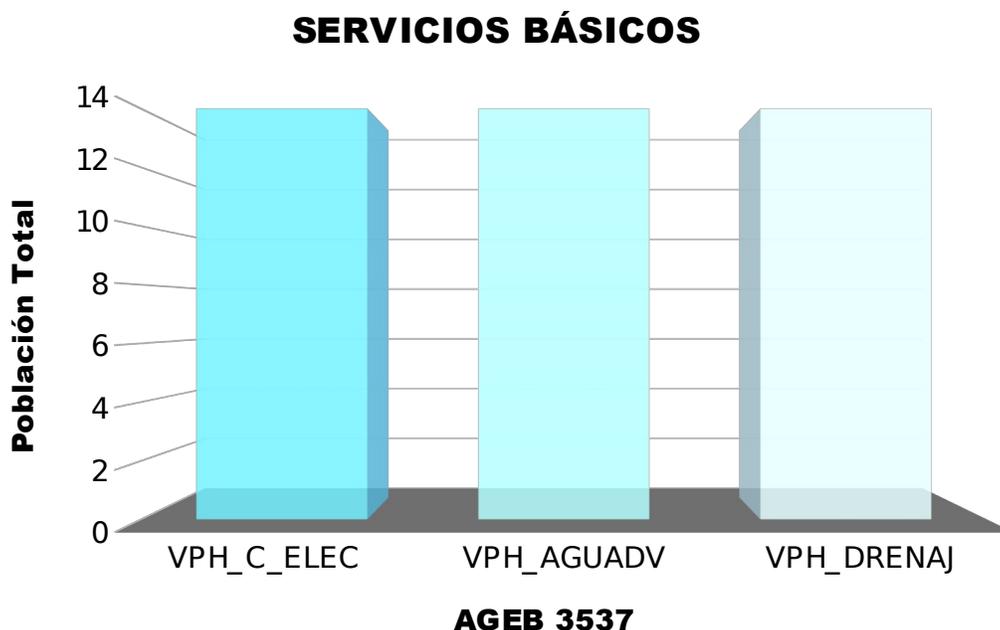


Gráfico. Alusivo a las características en servicios básicos en la AGEB 3537 beneficiada.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental

La enumeración de las distintas unidades ambientales y la identificación de los factores particulares que corren el riesgo de ser afectados gravemente por las acciones del proyecto, han de reconocerse y expresarlo en el documento para que en fases más avanzadas del Estudio de Impacto Ambiental se den posibles soluciones compatibles con la realización del proyecto y su conservación, es decir, que se tengan en cuenta al estudiar las medidas minimizadoras de impactos y el Plan de Vigilancia Ambiental. (Garmendia, A.; Salvador, A.; Crespo, C., Garmendia, L. 2005).

En este sentido para la elaboración de la valoración del inventario ambiental del Área del Proyecto "**Oxxo Fraccionamiento Lomas Márques**", se utilizó la metodología de valoración cualitativa, en la cual las unidades se clasifican con adjetivos tales como **alto**, **medio** y **bajo**, o con escalas similares. Estos criterios de valoración para describir el escenario ambiental, se identifica la interrelación de los componentes y de forma particular se detecta los puntos críticos del diagnóstico por medio de los normativos y de calidad.

Clima: El tipo de clima se encuentra 100% presente en el Área del Proyecto (AP), Área de Influencia (AI) y Sistema Ambiental (SA), el cual es cálido subhúmedo (**Aw1**) con una temperatura media anual mayor de 22 °C y temperatura del mes más frío mayor de 18 °C, una precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Geología: el Área del Proyecto, Área de Influencia y el Sistema Ambiental está constituido por materiales correspondiente a roca intrusiva, litología Granito-Granodiorita (**TeoGr-Gd**) de la Era Cenozoica, Periodo Terciario, de formación intermedio. Tomando en consideración que no se desarrollaran actividades de excavaciones con explosivos y/o extracción de grandes volúmenes de tierra, se concluye que no se causara impactos a otros factores ya que las rocas no presentan características químicas que alteren el medio, determinando una valoración cualitativa **Bajo** para la presente variable geológica.

Edafología: El área del Proyecto (AP) y el Área de Influencia (AI); Está conformada por un tipo (LPeuli+RGeule+CMcrlp/2); Suelo tipo Leptosol, subtipo Éutrico, segundo subtipo Lítico, segundo tipo de suelo Regosol, subtipo Eutrico, segundo subtipo Léptico, tercer tipo de suelo Cambisol, subtipo Crómico, segundo subtipo Elipéptico, de textura Media. Dicho perfil del suelo se verá afectado por los trabajos de nivelación del terreno, por lo que se determinó una valoración cualitativa **Bajo**, de manera que se ubica en una zona de Asentamientos Humanos.

Hidrología: El Área del proyecto se resalta que el área del proyecto se sitúa en la Región Costa Grande (RH19) de la Cuenca R. Atoyac y Otros (RH19A), de la Subcuenca B. de Acapulco (RH19Ac), que es de tipo exorreica, y tiene una sinuosidad de corriente principal de 1.575883498961, con una longitud de corriente principal es de 48692 metros, pendiente corriente principal de 3.072 %, su pendiente media subcuenca es de 21.7%. y la elevación máxima de la subcuenca es de 1600 metros, así como tiene un total de 27 descargas, que drena principalmente en el mar y el R. Coyuca. Destacando que su Red hidrográfica corresponde a una corriente de agua, con una condición intermitente, con una sumatoria de longitud de líneas de aguas arriba a nivel cuenca 1073.8509 metros. Tomando en consideración que dentro del predio no existen corrientes de agua intermitentes y/o perenes que pudiera ser perturbadas o alteradas en la calidad de este, se determinó una valoración cualitativa **Bajo**, de forma que no se verá afectada las corrientes y drenajes del lugar.



Uso de Suelo y Vegetación: De acuerdo con el compendio de Acapulco de Juárez, la superficie que se ve afectada por el proyecto no alberga vegetación forestal primaria nativa. Esto se debe a que el área en cuestión está ubicada dentro de la zona urbana, lo que ha generado una transformación del entorno natural original. En este sentido, la presencia de vegetación en la zona está compuesta principalmente por especies adaptadas al ambiente urbano, sin que se encuentre en ella un ecosistema forestal.

Fauna: La fauna registrada en el área del proyecto refleja un ecosistema altamente alterado, con una composición dominada por especies resistentes a la urbanización y una baja representación de fauna especializada. Esto indica la necesidad de considerar estrategias de conservación o mitigación que permitan mejorar la conectividad ecológica y la disponibilidad de hábitats adecuados para la biodiversidad local.

Socioeconómicamente: Se prevé que el proyecto genere beneficios tanto temporales como permanentes. Durante la fase constructiva, se espera una contribución significativa a la economía local a través de la incorporación de mano de obra, la adquisición de servicios locales, como materiales e insumos, así como el pago de impuestos, permisos y licencias. En la etapa operativa, los beneficios se consolidarán de manera permanente, generando un impacto positivo a largo plazo para la comunidad y la economía de la región.



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

Con base en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su Artículo 3, fracción XX. - Para los efectos de esta Ley se entiende por: Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Con respecto, al presente capítulo se considerará la información contenida dentro del Capítulo II del presente estudio en el cual se describen las actividades de preparación del sitio.

Con base a Garmendia, A.; Salvador, A.; Crespo, C., Garmendia, L. (2005), señalan que los métodos para la identificación de los impactos ambientales de un proyecto son muy variados. Cuando de un proyecto no se conocen los impactos que puede producir, la mejor manera de reconocerlos es mediante algún método de matrices, cómo la Matriz de Leopold. Para representar los impactos secundarios y terciarios, posiblemente los mejores métodos sean los diagramas causa efecto y en los casos en los que ya se conocen los impactos que produce un tipo de proyecto son muy útiles las listas de revisión y los cuestionarios.

- a) **Listas de revisión.** Es un método muy simple, en el cual consiste en tener listas, que pueden ser de las acciones usuales de un tipo determinado de obra, listas de factores ambientales, listas de indicadores o listas de impactos. Sirven para conocer, de antemano, las acciones, los factores o los impactos más usuales, pero tienen el inconveniente de que algún impacto muy específico no quede reflejado.
- b) **Cuestionarios del Banco Mundial.** El Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento estudió distintos proyectos para los que se había solicitado financiación en los que estaban incluidos estudios ambientales. Se midieron los efectos que producían los proyectos en el medioambiente proporcionando una metodología básica para valorarlos.
- c) **Diagramas de redes y Método Sorensen.** Los diagramas de redes conectan una acción impactante con un factor ambiental, y este con otro factor, lo que permite representar de forma visual las interacciones y determinar impactos secundarios.
- d) **Matriz de interacción entre factores.** En una matriz se ponen, tanto en filas como en columnas, los factores marcando con un 1 si existe interacción. Al multiplicar esa matriz por sí misma se obtienen los impactos secundarios (donde aparece un 1), y al volver a multiplicar, los terciarios y así sucesivamente. Este método comienza en ocasiones con una Matriz de Leopold para obtener los impactos primarios, y mediante producto de matrices los impactos indirectos.

V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

Para la identificación de los impactos generados por la construcción del " Oxxo Fraccionamiento Lomas Marques", se realizó un método cuantitativo y cualitativo, denominado matriz de Leopold (Leopold, Luna B. y otros, 1971), el cual se utiliza para poder identificar el impacto inicial y el desarrollo de un proyecto con entorno natural. El sistema está basado en una matriz con las actividades que pueden causar impacto al ambiente, ordenadas en columnas y los posibles aspectos e impactos ordenados en filas según la categoría (ambiente físicobiológico y socioeconómico).

En cuanto a las acciones a realizar en la ejecución del proyecto se consideran, generalmente, tres etapas:

- Etapa de preparación del sitio.
- Etapa de construcción.
- Etapa de operación.

Para las características del escenario ambiental se consideran, generalmente, tres aspectos:

- Factores del medio físico.
- Factores del medio biótico.
- Factores del medio socioeconómico.

Para una descripción más específica, las acciones del proyecto y las características del escenario ambiental se pueden subdividir, según las necesidades particulares de cada proyecto. Posteriormente, una vez identificadas las relaciones entre acciones del proyecto y factores ambientales, se procede con la asignación de una calificación genérica de impactos significativos y no significativos. Este grupo de interrelaciones se evalúa posteriormente en una serie de descripciones.

En esta metodología se identifican las actividades o acciones que se realizarán durante las distintas fases de ejecución del proyecto, susceptibles a provocar impactos, así como los impactos ambientales que son provocados en cada uno de los componentes ambientales afectados.

V.1.1. Indicadores de impactos.

Los indicadores de los impactos ambientales se conforman de los elementos del medio ambiente que potencialmente pueden ser modificados, con ello es posible tener una referencia de las afectaciones al ambiente a consecuencia de la obra y/o actividad proyectada.

Aunque estos indicadores son principalmente cualitativos, todos son relevantes porque aportan información sobre la magnitud e importancia de los impactos identificados en las diferentes etapas del proyecto. Sin embargo, los indicadores de impacto, para ser útiles, deben cumplir con una serie de requisitos, a saber:



- a) **Representatividad:** Se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- b) **Relevancia:** La información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- c) **Excluyente:** No existe una superposición entre los distintos indicadores.
- d) **Cuantificable:** Medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- e) **Fácil identificación:** Definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

V.1.2. Lista indicativa de indicadores impacto.

Generalmente para el tipo de proyecto que nos ocupa los impactos más comunes son:

Componente	Factor	Indicador
Medio físico		
Agua	Aguas superficiales	Drenaje Calidad
	Aguas subterráneas	Drenaje Calidad
Suelo	Superficie terrestre	Erosión
		Calidad
		Geomorfología
		Uso potencial

Componente	Factor	Indicador
Medio biótico		
Flora	Árboreo	Silvestre
		Protegida
		Interés comercial
	Arbustivo	Silvestre
		Protegida
		Interés comercial
	Herbáceo	Silvestre
		Protegida
		Interés comercial

Componente	Factor	Indicador
Medio socioeconómico		
Economía Regional	Costo de oportunidad	Sector primario
		Sector secundario
		Sector terciario
	Costos de reemplazo	Empleo
Estilo y calidad de vida		
Aspectos sociales	Transferencia de beneficios	Infraestructura
		Servicios
		Validad
		Centros urbanos
		Áreas de interés histórico

Una vez elaboradas las acciones del proyecto, los factores y subfactores ambientales; se procedió a disponerlos como entradas de la matriz de Leopold, misma que como ya se mencionó fue adaptada a las condiciones específicas del proyecto y del SA, en donde cada subfactor ambiental corresponde a una fila y cada acción del proyecto a una columna que se relacionan mediante una matriz, que corresponde a las posibles interacciones.

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.

La matriz de Leopold es una causa-efecto, donde cada causa o acción del proyecto se relaciona con el subfactor ambiental sobre el que actúa, produciendo un efecto o impacto ambiental. Si se supone que hay interacción se señala de acuerdo con la simbología empleada (*Leopold, Luna B. y otros, 1971*). Para el caso particular de esta MIA-P, a la Matriz de Leopold se le asignaron criterios de valoración que indican si el impacto es benéfico o adverso, significativo o no significativo, combinándolos con evaluaciones cuantitativas, que nos reflejan el grado de impacto sobre el subfactor ambiental.

Los criterios, anteriormente mencionados, se agruparon para identificar los tipos y el grado de los impactos que se pudieran causar al medio natural con la ejecución de las etapas del proyecto y así poder determinar y proponer las mejores medidas de mitigación necesarias con el fin de prevenir, minimizar y/o compensar los impactos que pudieran crearse.

Los conceptos que se manejaron en la identificación y evaluación de la importancia de los impactos producidos son los siguientes:

Impacto benéfico; Cuando las modificaciones que va a tener el ambiente hacen posible la estabilidad del equilibrio ecológico del sitio o significa una mejoría a la población o a la economía de la región, con cinco subcategorías

Impacto adverso; cuando las acciones del proyecto modifican las acciones naturales y ocasionan un desequilibrio ecológico del sitio o significa una afectación a la población local o regional, con cinco subcategorías que se muestran en la siguiente tabla.

Identificación de impactos	
(-1)	Adverso No Significativo
(-2)	Adverso Relativamente Bajo
(-3)	Adverso Intermedio
(-4)	Adverso Relativamente Alto
(-5)	Adverso Significativo
(+1)	Benéfico No Significativo
(+2)	Benéfico Relativamente Bajo
(+3)	Benéfico Intermedio
(+4)	Benéfico Relativamente Alto
(+5)	Benéfico Significativo

Tabla. - Matriz de Leopold modificada.

SIMBOLOGÍA	PREPARACIÓN			CONSTRUCCIÓN										OPERA CIÓN	Impactos Adversos	Impactos Benéficos	Evaluación total				
	Demolición de Banquetas y guarniciones.	Nivelación del inmueble completo	Excavaciones en cimentación	Construcción de Muros de contención	Construcción de muros perimetrales	Colocación de cancelería, puertas dobles en la principal	Construcción y montaje de falso plafón, cajillos y platabanda.	Construcción de losa de azotea.	Instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias	Instalación de equipos de aire acondicionado.	Construcción de estacionamiento para 7 vehículos	Instalación de cuarto frío.	construcción de una cisterna.					Servicios (Consumo de agua, generación de residuos y consumo de energía eléctrica)			
(-1) Adverso No significativo																					
(-2) Adverso Relativamente bajo																					
(-3) Adverso intermedio																					
(-4) Adverso relativamente alto																					
(-5) Adverso significativo																					
(+1) Benéfico No significativo																					
(+2) Benéfico Relativamente bajo																					
(+3) Benéfico intermedio																					
(+4) Benéfico Relativamente alto																					
(+5) Benéfico Significativo																					

ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	FACTORES ABIÓTICOS	AGUA	Impactos																			
			Calidad	Corriente	Erosión	Calidad	Geomorfología	Residuo	Calidad del aire	Ruido	Silvestre	Protegida	Interés comercial	Silvestre	Protegida	Interés comercial	Calidad	Fragilidad	Sector primario	Sector		
F. BIÓTICOS	AGUA	Calidad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	4	4		
		Corriente	-1	-	-1	-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-3	-	-3	
	SUELO	Erosión	-1	-1	-1	-2	-	-1	-	-	-	-	-	-	-2	-	-	-	-8	-	-8	
		Calidad	-2	-1	-2	-1	-	-1	-	-	-	-	-	-	-2	-	-	-	-9	-	-9	
		Geomorfología	-2	-1	-1	-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-1	-	-	-	-6	-	-6	
	ATMÓSFERA	Residuo	-1	-2	-2	-2	-3	-2	-3	-2	-3	-1	-3	-3	-1	-1	-2	-23	-	-31		
		Calidad del aire	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-	-2	-2	-2	-2	-1	-	-	-	-17	-	-17		
	FLORA	Ruido	-3	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-3	-2	-1	-2	-2	-1	-1	-	27	-	27		
		Silvestre	-1	-1	-1	-1	-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-6	-	-6		
		Protegida	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Interés comercial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		FAUNA	Silvestre	-1	-1	-1	-2	-2	-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-8	-	-8	
			Protegida	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Interés comercial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAISAJE		Calidad	-3	-3	-1	-1	-2	-1	-2	-2	-2	-	-	-1	-	-	2	-18	2	-16		
		Fragilidad	-2	-2	-1	-1	-1	-2	-2	-1	-2	-	-	-2	-	-	2	-16	2	-14		
F. ECONÓMICOS		Sector primario	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Sector	1	2	3	2	1	1	1	2	1	1	2	2	-	2	1	-	22	22	22		

SOCIOECONÓMICOS	secundario																			
		Sector terciario																2	-	2
	Empleo	3	3	4	2	2	3	3	4	4	3	2	2	2	3	2	-	42	42	
	Estilo y calidad de vida	2	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	-	31	31	
	SOCIAL	Infraestructura	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	1	2	2	1	-	30	30
		Servicios	1	2	3	1	-	2	1	2	3	3	2	1	2	2	2	-	27	27
		Vialidad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Centros urbanos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Propietarios de terreno	2	2	2	3	2	3	2	3	4	3	4	4	5	5	5	-	49	49
	Áreas de interés histórico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Impactos adversos		-19	-16	-14	-15	-13	-11	-9	-10	-11	-4	-7	-14	-2	-2	-2	-149		-149	
Impactos benéficos		11	14	17	12	8	13	13	15	17	16	14	12	13	17	21		211	211	
Evaluación total		-8	-2	3	-3	-5	2	4	5	6	12	7	-2	11	15	19	-20	82	62	

V.1.3.1. Criterios.

En este apartado se describen los impactos ambientales identificados para el desarrollo y construcción del proyecto " Oxxo Fraccionamiento Lomas Marques" el cual se realizó, mediante el análisis de las acciones principales sobre los factores y componentes ambientales del proyecto, determinando así si existiría interacción o influencia, ya sea positiva o negativa en el ecosistema del estudio.

Es importante destacar que la superficie a rentar cuenta con un anuncio publicitario instalado sobre columnas firmes de concreto. Dicho espacio ha sido utilizado durante aproximadamente más de 10 años para el montaje y desmontaje de anuncios publicitarios. Debido al desgaste y la obsolescencia de las estructuras actuales, se ha determinado que es necesario proceder con su demolición. Esta acción tiene como objetivo liberar el espacio para la construcción de la nueva tienda Oxxo, optimizando así el uso del terreno y permitiendo el desarrollo urbano en la zona.

Una vez obtenida la lista de impactos ambientales benéficos y adversos del proyecto en cuestión, a través del desarrollo de la matriz empleada en esta MIA-P, y haberlos caracterizado; se procedió a emplear una técnica de valoración cualitativa de impactos ambientales que permitiera valorar a dichos impactos.

Con base a esta técnica de valoración, se llevará a cabo una evaluación con una serie de atributos de los impactos ambientales, obteniendo así un valor numérico y grado de importancia. El proceso es sencillo, de forma que, para el cálculo numérico de la valoración cualitativa o importancia de cada uno de los impactos, solamente se suman las puntuaciones asignadas a los atributos del impacto en cuestión.

Etapa	Preparación del sitio	Construcción	Operación
Tipo de impacto	Valoración		
Impacto adverso	-64	-83	-2
Impacto benéfico	+54	+136	+21
Evaluación total	-10	+53	+19
Total de impactos adversos	-149		
Total de impactos benéficos	+211		
Evaluación total	+62		

V.1.3.1.1. Descripción de los impactos ambientales identificados.

En este apartado se describen los impactos ambientales identificados para el desarrollo y Construcción del proyecto " Oxxo Fraccionamiento Lomas Marques " el cual se llevó a cabo tomando en consideración el análisis de las acciones y características de las fuentes que generan dichos impactos del proyecto hacia el ambiente, y se determinó si existiría interacción o influencia positiva o negativa sobre cada uno de los componentes y factores ambientales del ecosistema de estudio.

Las actividades significativas del proyecto que redundan por su importancia en la identificación de impactos fueron las siguientes:

Preparación del sitio.

Cabe destacar que el sitio destinado para la construcción de la tienda Oxxo ha sido utilizado durante más de 12 años para el montaje y desmontaje de anuncios publicitarios. Como parte del proceso de preparación del terreno, se llevarán a cabo actividades de demolición y desmantelamiento, las cuales se ejecutarán con estricta delimitación en las zonas de restricciones definidas en el proyecto, garantizando el cumplimiento de las normativas ambientales vigentes. Sin embargo, estas actividades generarán impactos en diversos factores ambientales en el área del proyecto, como en la de influencia, tales como:

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO		
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	IMPACTOS A OCASIONAR EN EL PROYECTO
Delimitación del sitio	Establecer una delimitación en el área.	<ul style="list-style-type: none"> • Promover un modelo de desarrollo que equilibre la construcción con la conservación del medio ambiente.
Deshierbe y despalme.	Retiro de maleza y hierba Limpieza de hierbas en el área del Proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminación del estrato herbáceo. • Desplazamientos a la fauna local.
Demolición de columnas existentes en la esquina del terreno y banquetas con guarniciones.	Demolición manual de las columnas existentes. Demolición de banquetas con guarniciones	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de ruido. • Emisión de polvo. • Generación de escombros.
Nivelación del terreno	Relleno del área para poder nivelarlo con la vialidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Emisión de polvo. • Desplazamiento de fauna silvestre.
Manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	Durante la preparación del sitio y construcción se generarán residuos sólidos urbanos provenientes de las necesidades de los trabajadores del Proyecto. Los residuos de manejo especial provendrán de materiales de los equipos necesarios para la preparación del sitio y construcción.	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de no tener un adecuado manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial se tendrá la contaminación de suelo, así como la dispersión de los residuos en el área del proyecto y/o colindancias.
Uso de maquinaria y equipo para la preparación del sitio.	Uso de maquinaria y equipo durante el deshierbe, nivelación y limpieza del sitio, así como para la construcción de las obras asociadas al Proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de emisiones de gases contaminantes, emisión de polvo, generación de ruido y vibraciones.
Almacén temporal de residuos peligrosos	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción de los residuos peligrosos se generarán por el uso de maquinaria y equipo, así como del recubrimiento y protección de la tubería y edificaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de no contar con un manejo adecuado de los residuos peligrosos generados se tendrá contaminación de suelo.
Generación de empleos	Se contrataría personal durante las etapas de preparación del sitio, de construcción y operación.	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de empleos directos e indirectos.



		<ul style="list-style-type: none"> •Mejora en la economía local
Renta de letrinas	Se colocarán letrinas temporales en el área del proyecto 1 por cada 10 trabajadores.	<ul style="list-style-type: none"> •Contaminación del agua por derrames y fugas de combustibles.

Construcción.

En esta etapa se llevarán a cabo actividades de colocación de cancelería, puertas dobles abatibles sobre acceso principal; montaje de falso plafón, lambrines, cajillos y platabanda, también se llevará la construcción de una losa en la azotea de concreto y trabes, un rack metálico para bases de equipos de cuarto frio y aire acondicionado sobre fachada lateral. Además, se llevarán instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias, cctv, voz, equipo de control y datos, tienda inteligente para tienda nueva y un cuarto frio de 14 puertas + 1 hielo (aislacon), además, se instalarán equipos de aire acondicionado, con instalación de ductos de lámina y rejillas de difusión y retorno. Construcción de estacionamiento, así como señalamientos institucionales. Se muestran los factores que se afectan con las actividades constructivas tanto en el área del proyecto, como de influencia y sus posibles impactos.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN		
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	IMPACTOS A OCASIONAR EN EL PROYECTO
Contratraves en cimentación y Estructuras (Excavación de zanja para zapatas y mejoramiento del suelo.)	<p>Nivelación de la zanja el cual debe nivelarse para proporcionar una superficie uniforme.</p> <p>Excavación con maquinaria para mejoramiento del suelo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Emisión de partículas de polvo y sedimentos. • Alterar la estructura del terreno. • Mejoramiento de la resistencia sísmica y la durabilidad de las edificaciones
Construcción (Reposición) de banquetas y guarniciones	<p>Colocación de las guarniciones de concreto.</p> <p>Nivelación y alisado de concreto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Generación escombros, polvo y residuos de construcción durante la construcción de banquetas y guarniciones, que podrían afectar al entorno si no se gestionan



		<p>adecuadamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generación de niveles de ruido y vibración que afectan a los residentes cercanos.
<p>Construcción de estacionamiento de</p> <p>Construcción de rampa de acceso para garantizar accesibilidad a la tienda</p>	<p>Se desarrollará una infraestructura necesaria para facilitar el acceso de vehículos y puede incluir la excavación, nivelación del terreno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de contaminación acústica y la emisión de gases que afectaría la calidad del aire. • Mejora del acceso a la tienda. • Puede ser utilizado para personas con discapacidad.
<p>Construcción de sanitarios.</p>	<p>Levantar paredes del cuarto, utilizando materiales resistentes a la humedad.</p>	<p>Mejor higiene, reduciendo los focos de infección.</p>
<p>Instalación hidráulica</p>	<p>Instalación de tuberías para la evacuación de aguas</p>	
<p>Generación de residuos.</p>	<p>Durante la etapa de operación se generarán diferentes tipos de residuos por partes de los clientes, como también del personal del Oxxo Fraccionamiento Lomas Marques</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de no tener un adecuado manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial se tendrá la contaminación de suelo. • Deterioro del paisaje.
<p>Generación de empleos</p>	<p>Se contrataría personal durante las etapas de preparación del sitio, de construcción y operación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de empleos directos e indirectos. • Mejora en la economía local
<p>Colocación de porcelanato, falso plafón y cajillos</p>	<p>Colocación de piezas de porcelanato en el piso de la tienda</p> <p>Verificación de las dimensiones del espacio donde se instalará el falso plafón.</p> <p>Instalación de interruptores, enchufes, y otros dispositivos eléctricos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoramiento de estética de la tienda. • Generación de residuos en la instalación.
<p>Armado de mobiliario institucional e Instalación de la imagen grande</p>	<p>Instalación en un lugar exacto, con visibilidad.</p> <p>Se instalarán muebles diseñados para satisfacer las necesidades de espacios de trabajo del Oxxo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de residuos sólidos urbanos en el montaje mobiliario. • Aumenta la comunicación visual.
<p>Instalaciones eléctricas cctv, voz y datos</p>	<p>Instalación de cables y conexión a la red eléctrica, con camarás de seguridad en puntos estratégicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de residuos durante el proceso de instalación.
<p>Construcción de cuarto frío</p>	<p>Montaje de aislacon</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se conservarán los alimentos, bebidas en óptimas condiciones.
<p>Instalación de equipos de aire acondicionado</p>	<p>Colocación de la unidad interna en un lugar estratégico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia operativa, reduciendo el agotamiento por el calor.



		<ul style="list-style-type: none">• Generación de ruido al momento de la instalación.
Cuarto de basura para tienda	Levantar paredes del cuarto, utilizando materiales resistentes a la humedad.	<ul style="list-style-type: none">• Mejor higiene, reduciendo los focos de infección.

Operación

Durante la etapa de operación, se prevé la generación de empleos directos e indirectos, lo que contribuirá a la economía de la zona. Sin embargo, también se generarán residuos derivados de las actividades comerciales, los cuales deberán ser gestionados adecuadamente mediante un plan de manejo de residuos que garantice su correcta disposición y limpieza del área. Además, se contempla el consumo de agua por parte de los trabajadores de la tienda, lo que implicará una demanda adicional del recurso, el cual será gestionado de manera responsable a través de sistemas de conservación y control de consumo. Estas acciones se llevarán a cabo bajo criterios de sostenibilidad, minimizando los impactos ambientales asociados a la operación del establecimiento.

La siguiente tabla muestra las acciones del Proyecto y sus impactos para la etapa de mantenimiento.

ETAPA DE OPERACIÓN			
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	POSIBLES IMPACTOS A OCASIONAR EN EL PROYECTO	POSIBLES IMPACTOS A OCASIONAR EN EL ÁREA DE INFLUENCIA
Consumo de agua doméstico.	El consumo de agua personal por cada dos trabajadores, que realizan lavado de manos y uso del baño.	<ul style="list-style-type: none"> El consumo de agua personal se tiene contemplando un total de 2 trabajadores, siendo un consumo estimado anual de 91,250 lts 	<ul style="list-style-type: none"> Si el uso es controlado y eficiente, se puede reducir el impacto del consumo en el entorno local.
Generación de residuos.	Durante la etapa de operación se generarán diferentes tipos de residuos por partes de los usuarios, como también del personal del Oxxo Fraccionamiento Lomas Marques	<ul style="list-style-type: none"> En caso de no tener un adecuado manejo de los residuos sólidos urbanos, se tendrá la contaminación de suelo. Deterioro del paisaje. 	<ul style="list-style-type: none"> El almacenamiento inadecuado de residuos, puede atraer plagas. Puede generar contaminación, provocando malos olores alrededor, si no se gestionan correctamente.
Generación de empleos	Se contrataría personal durante las etapas de preparación del sitio, de construcción y operación. Así como también empleos fijos para la atención a clientes	<ul style="list-style-type: none"> Generación de empleos directos e indirectos. Mejora en la economía local 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo económico local. Mejoramiento a las condiciones laborales dignas.
Limpieza general de la tienda	Mantenimiento de todas las áreas, mediante barrido de piso, limpieza de los mostradores, estantes, mesas, baños ventanas y cristales.	<ul style="list-style-type: none"> Mejora la experiencia del cliente. Generación de residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> Experiencia más agradable al usuario que entre a comprar, así como al trabajador de la tienda Oxxo.

Mantenimiento

En la etapa de mantenimiento, tiene como el objetivo de mantener la estética y funcionalidad del lugar, sin embargo, se tomará especial cuidado en minimizar cualquier alteración visual en los alrededores. Además, se llevará a cabo el reemplazo de accesorios de mobiliario, garantizando que todos los elementos de la tienda se mantengan en óptimas condiciones. Finalmente, se gestionará adecuadamente el manejo de residuos generados durante las labores de mantenimiento, asegurando su correcta disposición y evitando impactos negativos en el entorno. Todas estas actividades se ejecutarán con un enfoque sostenible, buscando siempre reducir al máximo cualquier efecto ambiental adverso.

La siguiente tabla muestra las acciones del Proyecto, así como sus impactos para la etapa de mantenimiento.

ETAPA DE MANTENIMIENTO		
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	MPACTOS A OCASIONAR
Impacto visual.	Se les dará constante mantenimiento a las instalaciones, pintura, acabados, limpieza, focos, etc. Para tener un impacto visual positivo.	<ul style="list-style-type: none"> • La integración de áreas conservación de manglar, espacios públicos y arquitectura de calidad puede aumentar la armonía visual.
Pintura y limpieza general	<p>Renovación de pintura periódica de las superficies internas y externas de la tienda.</p> <p>Limpieza profunda de todas las áreas de la tienda</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de residuos. • Mejor presentación de la tienda.
Reemplazo de accesorios de mobiliario	Reemplazo mobiliario que se encuentren dañados o desgastados.	<ul style="list-style-type: none"> • Interrupción de operaciones en las actividades diarias en la tienda.
Mantenimiento de sistemas de aire acondicionado y de refrigeración.	Revisión de sistemas de refrigeración.	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación de productos. • Generación de residuos por reemplazo de filtros y piezas.
Mantenimiento preventivo de sistemas eléctricos y de iluminación	Inspección de sistemas eléctricos, cableados, interruptores, circuitos y sustitución de focos dañados.	<ul style="list-style-type: none"> • Interrupciones temporales durante el mantenimiento. • Generación de residuos.
Manejo de residuos líquidos.	Generación de residuos líquidos de los sanitarios utilizados por los habitantes	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de no tener un manejo adecuado de los residuos líquidos de los sanitarios se tendrá contaminación de suelo y aguas superficiales.
Manejo de residuos sólidos urbanos.	Durante la operación del Proyecto se generarán residuos sólidos urbanos de las necesidades de los habitantes, consistiendo principalmente en papel, plásticos y residuos de alimentos.	<ul style="list-style-type: none"> • Si no se tiene un buen manejo de los residuos sólidos urbanos, se tendrá la dispersión de estos sobre el suelo.
Generación de empleos	Se contrataría personal durante las etapas de preparación del sitio, de construcción y operación. Así como también empleos fijos para la atención a clientes	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de empleos directos e indirectos. • Mejora en la economía local.

V.2. Conclusiones.

La construcción del " Oxxo Fraccionamiento Lomas Marques " presenta una valoración de (-121) para impactos adversos y (+217) para impactos benéficos, lo que indica que los beneficios derivados del proyecto superan considerablemente los impactos negativos. De este modo, se puede concluir que, durante el desarrollo del proyecto, no se generarán alteraciones ambientales significativas que amenacen la preservación de especies ni la integridad funcional del ecosistema local. Además, la empresa encargada de llevar a cabo la construcción considerará y aplicará las recomendaciones contenidas en este estudio, asegurándose de no omitir ninguna medida preventiva. De esta forma, se podrán evitar desviaciones en los impactos previstos y, en caso necesario, adoptar las medidas correctoras a tiempo para mitigar cualquier efecto negativo que pudiera surgir durante el desarrollo del proyecto y así como en su área de influencia.

VI.1. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Conforme a la legislación ambiental (Reforma a la LGEEPA; 2008) las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar y atenuar los impactos, así como restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Asimismo, incluye la aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos durante las diversas etapas de un proyecto (preparación del sitio, construcción y operación). A partir de la identificación y evaluación de los impactos concluido en el capítulo anterior, se presentan a continuación aquellas medidas correspondientes para prevenir, atenuar y/o compensar las actividades que pretende llevar a cabo la construcción del “Oxxo Fraccionamiento Lomas Marques”.

Quedando clasificadas de la siguiente manera:

- 1. Medidas preventivas:** Tiene como objetivo, el evitar la ocurrencia de efectos negativos. La disponibilidad de estas medidas es esencial para reducir los costos ambientales del proyecto y asegurar que su desarrollo se conduzca dentro de límites de afectación ambiental aceptables por la normatividad.
- 2. Medidas de mitigación:** Pretende atenuar los efectos negativos inevitables dentro del entorno natural y social, para llevarlos a niveles aceptables desde el punto de vista de la normatividad o de la capacidad de carga del sistema ambiental.
- 3. Medidas de compensación:** Consisten en generar un efecto positivo alternativo y equivalente a uno de carácter adverso que no es posible mitigar, creando un escenario similar al deteriorado, ya sea en el mismo lugar o en un sitio distinto.
- 4. Medidas de restauración:** Restituyen las condiciones preexistentes en un escenario ambiental que ha sido deteriorado, una vez que las fuentes de perturbación han desaparecido. También se conocen como medidas de rehabilitación o recuperación. Normalmente forman parte de los requerimientos establecidos por la normatividad o autoridad ambiental.
- 5. Medidas de control:** Se asocian de acuerdo con las acciones de mitigación, estas medidas tienen el propósito de asegurar que las actividades causales de impacto ambiental se desarrollen en circunstancias tales que no excedan las condiciones de aceptabilidad ambiental del proyecto establecidas por una autoridad, generando efectos adversos previsibles o mitigables.

De esta forma demostrar que las obras o actividades para la construcción del “Oxxo Fraccionamiento Lomas Marques”, no causará desequilibrios ecológicos ni rebasará los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección del ambiente, la preservación y restauración de los ecosistemas, se destaca que se ha decidido adoptar y aplicar las siguientes medidas preventivas por factor de impacto y mitigación en materia ambiental:



A continuación, se presentan medidas preventivas que se aplicarían en el área del proyecto, así como en el área de influencia, tiene como objetivo reducir el impacto ambiental y social del proyecto durante todas las etapas de su desarrollo: desde la preparación del sitio, hasta la operación y mantenimiento de la tienda. Estas medidas están alineadas con los principios de sostenibilidad y responsabilidad ambiental, garantizando que las actividades realizadas no causen daños al medio ambiente ni perjudiquen a las comunidades cercanas.

Tabla. Medidas de mitigación para la etapa de preparación del sitio.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO	
ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN A IMPLEMENTAR EN EL PROYECTO
Delimitación del sitio	Implementación de pláticas ambientales, para crear concientización en los trabajadores de la obra, hacia los grupos faunísticos, florísticos y de residuos sólidos urbanos en el sitio como sus colindancias. Se asignará un responsable técnico capacitado para verificar que se lleven de manera adecuada todas y cada una de las medidas preventivas y de mitigación del proyecto, sobre todo que no se afecte la vegetación colindante.
Deshierbe y despálme.	Se desarrollarán durante la temporada seca, cuando el suelo es más firme y menos propenso a la compactación o alteración.
Demolición de columnas y anuncios publicitarios existentes en la esquina del terreno y banquetas con guarniciones.	Instalación de barrera de seguridad para evitar que el escombro y los materiales caigan fuera de la zona delimitada.
Nivelación del terreno	Utilizar maquinaria adecuada para evitar la erosión del terreno. Riegos programados, para evitar la dispersión del polvo
Manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	Evitar que los residuos sólidos se dispersen a la vegetación cercana y colindante, mediante la instalación de barreras físicas. Colocar contenedores debidamente rotulados y con tapa en lugares estratégicos del proyecto. Se realizará brigadas de limpieza en el área del proyecto, que puedan generarse durante la jornada laboral, así como también se realizará en sus colindancias
Uso de maquinaria y equipo para la preparación del sitio.	Procurar la fuga de combustibles y lubricantes de la maquinaria en uso, de manera que estén siempre en buen estado mecánico. Uso de maquinaria en horarios específicos para reducir la perturbación a la fauna local. Realizar mantenimientos preventivos en los talleres autorizados y fuera del área del proyecto, como en colindancias. Evitar el uso de maquinaria en condiciones climáticas que puedan promover la erosión del suelo.
Almacén temporal de residuos peligrosos	Se deberá dar de alta como empresa generadora de residuos peligrosos. Cumplirá con los requisitos descritos en el Reglamento de la Ley



	<p>General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.</p> <p>Contratar los servicios de una empresa autorizada que le compete para la recolección de estos residuos ante la SEMAREN.</p>
Generación de empleos	Se contratará personal que trabaje en las diferentes etapas del proyecto, por lo cual se tiene contemplado generar empleos a personas locales.

Tabla. Medidas de mitigación para la etapa de construcción.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN A IMPLEMENTAR EN EL PROYECTO
Contratrabes en cimentación y Estructuras (Excavación de zanja para zapatas y mejoramiento del suelo.)	<p>Implementar técnicas de control de polvo, humedecer con agua en las áreas de trabajo o cubrir materiales con lona, para reducir la cantidad de partículas en el aire.</p> <p>Prohibir verter sustancias de desecho directamente al suelo.</p> <p>Implementar técnicas para prevenir la erosión del suelo</p>
Construcción de banquetas y guarniciones	<p>Se llevará a cabo un seguimiento y reubicación de la fauna que pudiese estar cerca de la zona de construcción.</p> <p>Respetar los límites para los niveles de ruido. Y proporcionar los implementos necesarios para desarrollar dichas actividades</p>
Construcción de estacionamiento.	<p>Hacer riegos programados, para controlar y minimizar el polvo generado por el movimiento de maquinaria y materiales</p>
Construcción de rampa de acceso para garantizar accesibilidad a la tienda	Supervisión ambiental por parte de un profesionalista especializado en el área.
Construcción de sanitarios.	<p>Elegir materiales adecuados.</p> <p>Instalación de sistemas de drenajes permeables para permitir que el agua se infiltre de manera controlada y prevenir la erosión.</p>
Instalación hidráulica	Las excavaciones deben minimizarse y realizarse de manera controlada, sin afectar la vegetación colindante
Generación de residuos.	<p>Proveer tambos metálicos para depositar los residuos en el área del proyecto.</p> <p>Desarrollar un programa de manejo de residuos sólidos urbanos y peligrosos.</p> <p>Implementación de pláticas ambientales, para crear concientización en los trabajadores de la obra, con un manejo adecuado de los residuos, así como hacia los grupos</p>



	<p>faunísticos en el sitio y los manglares en sus colindancias.</p> <p>Se colocarán lonas alusivas para la concientización en los trabajadores de obras, del manejo adecuado de los residuos, así como también de los grupos faunísticos del sitio.</p> <p>Supervisión ambiental por parte de un profesionalista especializado en el área.</p>
Generación de empleos	Se contratará personal que trabaje en las diferentes etapas del proyecto, por lo cual se tiene contemplado generar empleos a personas locales.
Colocación de porcelanato, falso plafón y cajillos	<p>Instalación de forma segura.</p> <p>Ventilación adecuada</p>
Armado de mobiliario institucional e Instalación de la imagen grande	<p>Selección del mobiliario adecuado sea resistente y funcional.</p> <p>Fijación segura en la instalación de la imagen.</p>
Instalaciones eléctricas cctv, voz y datos	<p>Utilizar cables y conductores adecuados.</p> <p>Colocación de las cámaras en puntos estratégicos.</p> <p>Accesibilidad para el mantenimiento.</p>
Construcción de cuarto frío	Instalación correcta de equipos de refrigeración.
Instalación de equipos de aire acondicionado	Mantenimiento preventivo regular para los equipo.
Cuarto de basura para tienda	<p>Debe estar ubicado en un lugar aislad de las zonas de tránsitos de los clientes.</p> <p>Acceso fácil para el personal de limpieza y los camiones de recolección de basura.</p> <p>Verificación de su correcto diseño para el manejo de residuos.</p>
Renta de letrinas o convenio de baños	Evitar el fecalismo al aire libre por los trabajadores de la obra.

Tabla 3. Medidas de mitigación para la etapa de operación.

ETAPA DE OPERACIÓN	
ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN A IMPLEMENTAR EN EL PROYECTO
Consumo de agua domestico.	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento constante a los sanitarios a fin de evitar la generación de aguas negras y focos de infección.
Generación de residuos.	<ul style="list-style-type: none"> • Las áreas del Oxxo tendrán colocados contenedores para la disposición de los residuos y que se realice la recolección de estos, llevándolos al cuarto de basura. • Se evitará la acumulación de residuos sólidos (basura y desperdicios de comida) y la generación de malos olores de todas las áreas que integran el proyecto.
Limpieza general de la tienda	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso fácil para el personal de limpieza y los camiones de recolección de basura.
Generación de empleos	<ul style="list-style-type: none"> • Se contratará personal que trabaje en las diferentes áreas del proyecto, por lo cual se tiene contemplado generar empleos a personal local.

Tabla. Medidas de mitigación para la etapa de mantenimiento.



ETAPA DE MANTENIMIENTO	
ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN A IMPLEMENTAR EN EL PROYECTO
Impacto visual.	<ul style="list-style-type: none"> • Se les dará constante mantenimiento a las instalaciones, pintura, acabados, limpieza, focos, etc. Para tener un impacto visual positivo.
Pintura y limpieza general	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar que se dispersen hacia áreas externas o los sistemas de drenaje, lo que podría causar contaminaciones.
Reemplazo de accesorios de mobiliario	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar técnicas que minimicen el ruido para evitar daños en la tienda.
Mantenimiento de sistemas de aire acondicionado y de refrigeración.	<ul style="list-style-type: none"> • Revisiones periódicas a los sistemas de aire acondicionado y refrigeración para evitar fallas, fugas o el mal funcionamiento de equipos, y conserve los productos en buena condición.
Mantenimiento preventivo de sistemas eléctricos y de iluminación	<ul style="list-style-type: none"> • Revisiones periódicas para identificar fallas o posibles cortocircuitos en el establecimiento. • Sustitución de focos defectuosos por productos de bajo consumo (Leds)
Manejo de residuos líquidos.	<ul style="list-style-type: none"> • Prevención de fugas.
Manejo de residuos sólidos urbanos.	<ul style="list-style-type: none"> • Se evitará la acumulación de residuos sólidos (basura y desperdicios de comida) y la generación de malos olores de todas las áreas que integran el proyecto. • Las áreas del Oxxo tendrán colocados contenedores para la disposición de los residuos y que se realice la recolección de estos, llevándolos al cuarto de basura. • Se evitará la acumulación de residuos sólidos (basura y desperdicios de comida) y la generación de malos olores de todas las áreas que integran el proyecto. • Acceso fácil para el personal de limpieza y los camiones de recolección de basura.
Generación de empleos	<ul style="list-style-type: none"> • Se contratará personal que trabaje en las diferentes áreas del proyecto, por lo cual se tiene contemplado generar empleos a personal local.

VI.2. Impactos residuales

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar medidas de mitigación. Varios de los impactos carecen de medidas de mitigación, por el contrario, otros llegan a ser ampliamente mitigados o reducidos, incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos quedan reducidos en su magnitud.

Aunado a las siguiente:

Suelo: La superficie no tendrá alteración significativa, de forma que el sitio ya estaba construido y se encuentra en una zona turística, cabe destacar que es un sitio rentado, de



manera que ha llevado años atrás activa. No obstante, disminuirá su magnitud, implementando las medidas de mitigación que se plantearon.

Agua: La infraestructura de la construcción del “Oxxo Fraccionamiento Lomas Marques”, es ajeno a un cuerpo de agua natural, así como también, se encuentra lejos de la Zona Federal Marítimo Terrestre, y de manera que no se tiene ninguna perturbación, sin embargo, se tomarán medidas preventivas a fin de evitar la contaminación.

Aire: La calidad del aire, tendrá alteraciones poco significativas por los contaminantes emitidos por la demolición de muros perimetrales, así como la demolición y reposición de banquetas, de tal manera que se implementarán medidas de mitigación.

➤ **Medidas puntuales a desarrollar en el proyecto**

Climatología

1. Implementar sistemas de drenaje adecuados para prevenir inundaciones en temporadas de lluvias intensa
2. Diseñar tienda con materiales y estructuras que puedan resistir condiciones climáticas extremas (por ejemplo, lluvias intensas o vientos fuertes)

Edafología.

1. Promover el uso de técnicas de conservación de suelos, como barreras naturales

Hidrología.

1. Incorporar sistemas de drenaje sostenible y técnicas de manejo de aguas pluviales, como cisternas, para reducir la escorrentía y evitar inundaciones.

Fauna Silvestre.

1. Inspeccionar en el predio con la finalidad de asegurar de que no existan especies de lento desplazamiento que pudiesen ser afectadas; esto se deberá reforzar con actividades de rescate y ahuyentamiento.
2. Durante estas etapas se deberá contar con supervisión con la finalidad de evitar la afectación de un área mayor y vigilar

Calidad del aire

1. Minimizar la emisión de contaminantes atmosféricos durante la construcción mediante el control de polvo y el uso de maquinaria eficiente.

Ruido

1. Controlar los niveles de ruido durante la fase de construcción mediante el uso de equipos silenciosos y la implementación de barreras acústicas.
2. Establecer regulaciones sobre el nivel de ruido permitido en el área, especialmente durante la noche.

Medio socioeconómico

1. Generación de empleo durante la fase de preparación y construcción, priorizando a la población local.

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

Los pronósticos que se realizan del escenario permiten crear imágenes sobre la evolución de las presiones del ambiente a lo largo del tiempo con el fin de evaluar el posible impacto a largo plazo de las decisiones que se tomen de determinado proyecto. La formulación de dichos escenarios se hace con base en las tendencias históricas presentes en la zona de estudio, considerando por un lado que en el futuro continuarán vigentes las tendencias históricas presentes de la actualidad, y por otra parte existen modificaciones que pueden alterar dicho comportamiento.

Para efectos metodológicos se considera como escenario al “Conjunto formado por la descripción de una situación futura y de la trayectoria de eventos que permiten pasar de la situación origen a la situación futura” a esta definición propuesta por J. C. Bluet y J. Zemor (1970), habría que añadir que este conjunto de eventos tiene que presentar una cierta coherencia.

Algunos campos de aplicación del método de los escenarios (total o parcial) desde 1975 son los siguientes:



Estos escenarios pueden ser clasificados según su naturaleza o su probabilidad, como referenciados, tendenciales, contrastados o normativos.

En este sentido los escenarios posibles que se plantean con el proyecto a construir; “Oxxo Fraccionamiento Lomas Marques”, son los siguientes:

- 1. El proyecto no se realiza.**
- 2. El proyecto se realiza sin un adecuado seguimiento e implementaciones de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la presente manifiestación.**
- 3. El proyecto se realiza con la implementación de las medidas propuestas en la presente manifiestación.**

VII.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

De acuerdo con las condiciones actuales del sitio donde se pretende establecer el proyecto denominado “Oxxo Fraccionamiento Lomas Marques”, se encuentra un inmueble abandonado con deterioro, y anuncios publicitarios, esto posiblemente ocasionado debido al pasado Huracán “Otis” categoría 5, en el Municipio, dejando a su paso destrozos. Así como el huracán “John” categoría 3.

Referente al medio socioeconómico, se estaría limitado la creación de nuevos empleos temporales y permanentes en la zona de Diamante, con ello el crecimiento económico de la población; esto sin mencionar que no se generarían los ingresos por pagos de permisos y licencias en las respectivas dependencias, lo cual abonaría a la falta de recursos que actualmente presenta la administraciones encargo, produciendo con ello, no contar con los recursos necesarios para promover programas de impacto social que beneficien a la población del Municipio de Acapulco de Juárez.

VII.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto.

Tomando en consideración el presente ejercicio; Si la empresa Cadena Comercial Oxxo S.A de C.V., no contará con la supervisión ambiental adecuada de un profesionista, podría generar problemas de contaminación en espacios públicos, como también en el sitio, así como también no se respetaría los parámetros y Normas Oficiales Mexicanas, podría llegar a realizar alguna alteración con las emisiones de polvos, de construcción de la tienda, durante el proceso de la remodelación, produciendo con ello una serie de impactos ambientales en cadena por los trabajos, de la demolición de la casa y local , compactación de cemento hidráulico. De esta manera se crearían escenarios inseguros de trabajo para el personal de obra.

VII.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.

Con base del seguimiento al presente ejercicio, se señala que el desarrollo del proyecto a construir “Oxxo Fraccionamiento Lomas Marques”, se llevarán las medidas adecuadas, que se describen en el presente estudio, sin omitir el estricto apego a las leyes y normas ambientales, que se aplique para que el proyecto sea incluyente y armónico con el ecosistema en el que se encuentra.

De tal forma que habrá un responsable ambiental, que se encargará de verificar que los ecosistemas colindantes a la superficie del proyecto no sean perjudicados, así como también se cumplan cada una de las medidas preventivas aplicables, los términos y condicionantes estipulados en el Resolutivo de impacto ambiental y del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Resaltando la generación de empleos temporales y permanentes con el desarrollo del presente proyecto, aunado a los respectivos ingresos a cada una de las dependencias por la gestión y tramitación de los permisos y licencias requeridos, propiciando con ello un ambiente de desarrollo económico sano en el sector Diamante y teniendo énfasis en Brisas del Marques en el que se encuentra ubicado el proyecto, esto sin destacar el beneficio personal que le generara al promovente, por el desarrollo de un proyecto armónico con el medio ambiente y por la serie de impactos benéficos que este producirá con su ejecución.

En resumen, se considera que los efectos benéficos superan a los negativos, aunque la magnitud de ambos es pequeña.

VII.4. Programa de vigilancia ambiental.

El compromiso de la Cadena Comercial OXXO S.A de C.V. es el salvaguardar los recursos naturales durante la realización de los trabajos de preparación del sitio y construcción, considera dentro del presupuesto destinado a este proyecto, los recursos necesarios para implementar las medidas de mitigación y evitar la contaminación ambiental en todas y cada una de las etapas que forman parte del presente proyecto.

Generalidades

Para la supervisión del cumplimiento de las medidas de mitigación y compensación ambiental se debe considerar una instancia de supervisión Ambiental.

Por tal circunstancia se considera apego a los siguientes ordenamientos legales:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente.
- Ley de Vida Silvestre
- Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Guerrero
- Norma Oficiales Mexicanas

Objetivos

- a. Identificar que se implementen las medidas de mitigación y compensación ambiental.
- b. Supervisar que no haya afectaciones al medio natural, que se considere en los impactos ambientales descritos en el estudio.
- c. Informar a la autoridad ambiental competente, acerca del estado de implementación de los programas y la efectividad de estos, así como de cualquier situación eventual que se pudiera presentar y pusiera en riesgo al proyecto o la zona de desarrollo de este.

Funciones que desarrollará el supervisor ambiental en las diferentes etapas del proyecto.

Realizar el control ambiental de las obras; verificar el cumplimiento de normas, condicionantes, diseños, actividades y procesos recomendados en el resolutivo en materia ambiental.

Verificar el seguimiento y monitoreo de los trabajos para comprobar que la realización de las obras se enmarque en los requisitos ambientales y sus resultados correspondan con los esperados; diseñar y recomendar los correctivos necesarios.



Elaborar informes parciales y un informe final sobre la secuencia y desarrollo de los aspectos ambientales en las obras, problemas presentados y soluciones adoptadas.

Deberá dar recomendaciones y sugerencias para incorporar en los diseños de ingeniería y en los planes de manejo ambiental para futuros trabajos de mantenimiento en la misma zona del proyecto, el supervisor ambiental vigilará y aplicará el presente reglamento.

Dar platicar de concientización ambiental al personal que laborará en el proyecto, para que de esta forma, se lleve a cabo con éxito y una relación armoniosa integral de hombre - sociedad - ambiente.

Tabla. Actividades del Programa de vigilancia.

El programa de vigilancia ambiental realizará las siguientes actividades.	
<ul style="list-style-type: none"> • Ser responsable en cuanto al desarrollo del cumplimiento a las medidas de prevención, mitigación y compensación establecidas en el presente manifiesto, así como a las condicionantes emitidas por la autoridad competente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Llevar a cabo decisiones sobre aspecto ambientales relacionado al desarrollo del proyecto que pudieran presentarse y que escaparon en el presente análisis.
<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración y entrega de informes a la autoridad competente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisión para el cumplimiento efectivo de las medidas.
<ul style="list-style-type: none"> • Aclaración acerca de los aspectos ambientales del proyecto, a la autoridad competente que realice las supervisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se llevará a cabo el llenado de una bitácora donde se controle la supervisión de cada una de las actividades previstas y las sugeridas por la autoridad competente y registro de las fechas de revisión.
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar recorridos de supervisión, en cuanto a la etapa de preparación del sitio hasta la operación del proyecto, cualquier anomalía deberá ser notificada, de esta manera se aplicarán las medidas o sanciones necesarias para controlar cualquier desviación respecto a lo planteado para la operatividad y sustentabilidad ambiental del proyecto. 	

VII.5 Pronóstico ambiental.

De acuerdo con el análisis del apartado anterior, se puede prever el siguiente escenario es modificado por la introducción del Proyecto a través de sus componentes en cuenta la aplicación de todas las medidas de mitigación que fueron propuestas.

El SA y el área del proyecto, presentan poca evidencia actual de un deterioro ambiental, debido a que las actividades antropogénicas que se presentan son de sector industrial y actividad humana. El área se encuentra es turística, por ello, se tiene poca vegetación natural, lo que nos indica que tiene una diversidad baja, para el grupo de flora y fauna silvestre.

La operación del proyecto no generará un mayor volumen de residuos peligrosos, en la cual dañen el ambiente, sin embargo, se espera que sea muy reducido de estos durante las diferentes etapas del proyecto. Así como también podría minimizar la generación de residuos sólidos urbanos, que se lleguen a producir, en las jornadas laborales del sitio, almacenando en contenedores de basura temporales, para que de esta forma se evite su



dispersión. De esta manera, se realizará el manejo adecuado del combustible diésel dentro de una zona especialmente diseñada para ello (superficie impermeable), con el objetivo de evitar derrames que se infiltren en el suelo.

En cuanto, a la Cadena Comercial Oxxo S.A de C.V., se identificaron impactos positivos tanto en el ambiente como en las comunidades aledañas:

- a) Se contratarían empresas locales para la realización de servicios específicos.
- b) Generación de fuentes de empleo temporales y permanentes, que formen una fuente de ingreso para la comunidad local.
- c) Derrama económica en la zona y municipio, que se encuentre el proyecto.

VII.6. Conclusiones.

El presente proyecto “Oxxo Fraccionamiento Lomas Marques”; esta propuesto para cumplir con los lineamientos necesarios en materia ambiental, para garantizar que su realización sea factible y viable con el entorno, debido que sus procedimientos de preparación del sitio, construcción y operación a prioritario, en los están considerados para minimizar los impactos ambientales adversos que se pudieran generar durante sus diversas etapas de desarrollo, complementando lo anterior con la aplicación de medidas de mitigación, prevención y compensación que permitirán un desarrollo compatible con su entorno natural, trayendo consigo repercusiones sociales, económicas y ambientales importantes al sector Diamante del Municipio. Sobre la base del análisis del proyecto, se identificaron 55 potenciales impactos ambientales benéficos. Luego de analizar cada uno de estos efectos, se obtienen las siguientes conclusiones: El proyecto se ubica en una zona adecuada para su desarrollo, debido a su carácter turístico, siendo compatible con el Uso de Suelo definido en el Plan Director Urbano del municipio.

Los impactos a generar sobre la vegetación o fauna local son mínimos, debido que la zona en la que se encuentra está impactada, por el motivo que con anterioridad al proceso de urbanización e infraestructura de la zona donde se ubica el proyecto, por lo que las especies de vegetación y faunas existentes son escasas. La zona cuenta con la infraestructura adecuada para dotar al proyecto de la mayoría de los servicios que se requerirán en las diversas etapas de este, como son: transporte, comunicaciones, energía eléctrica y telefonía, drenaje, agua potable, entre otros. Derivado que se encontraba funcionando como miscelánea junto con un local.

Los residuos generados durante la construcción y operación del proyecto no rebasarán la capacidad de los servicios públicos municipales. No existirán emisiones significativas de gases a la atmósfera; la disposición de los residuos sólidos se realizará a través de los servicios públicos municipales; en cuanto a las aguas residuales generadas por el proyecto, se llevará a cabo una conexión al alcantarillado municipal, para evitar la presencia de focos de infección. Se procurará en todas las etapas cumplir con las diversas normas ecológicas aplicables al proyecto, empleando para ello empresas y equipos calificados, así como las aguas serán enviadas al sistema de drenaje municipal.

Los principales impactos negativos del proyecto corresponden a aquellos de importancia menor, los cuales serán debidamente mitigados durante la construcción y operación del proyecto, en base al Plan de medidas de mitigación y reparación propuesto.



Por otra parte, los impactos positivos del proyecto corresponden a la creación de puestos de trabajo y al incentivo a las actividades económicas en la ciudad. En este sentido, el proyecto representa un estímulo socio-económico importante para la comuna, brindando oportunidades para mejorar la calidad de vida de participantes directos e indirectos del proyecto.

De acuerdo con el escrito anterior, existe balance equilibrado del proyecto en términos de sus impactos ambientales, destacando los impactos económicos y de Imagen Urbana de carácter positivo e importancia mayor para la comunidad.



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

VIII.1. Formatos de presentación

La cartográfica temática del SA del proyecto, así como la proyección de ubicación y los planos del proyecto se presentan en su respectivo tema y/o subtema dentro del cuerpo del estudio.

Para realizar de manera profesional la cartografía, se emplearon los siguientes programas:

- ArcGIS® versión 10.

La cartografía fue elaborada por Asesoría Ambiental JFR, a cargo de la LCA. María Cristal Rentería Hernández

VIII.1.1. Planos definitivos

Como Anexo, se incluyen los siguientes planos del proyecto:

- Plano de arquitectónico.

VIII.1.2 Fotografías

Las fotografías que se integran en el presente estudio.

VIII.1.3. Videos

No hay videos de por medio.

VIII.1.4. Listas de flora y fauna

Se incluyen en el cuerpo del presente documento.

VIII.2. Otros anexos

Copias de los siguientes documentos legales:

1. Acta Constitutiva No. 29,953 (Anexo 1).
2. Acta Poder No. 19,055, del Libro 503 (Anexo 2)
3. Constancia de factibilidad de uso de suelo. Oficio No. 1046/2024
4. Constancia de Alineamiento, numero oficial y uso de suelo. Folio no. 1676

VIII.3. Glosario de términos

Acción: Actividad para cumplir con un propósito y necesidad específica que podría tener efectos sobre el medio ambiente y posiblemente estar sujeta a control o responsabilidad gubernamental. Para este documento el término acción aplica a un proyecto específico.

Aguas Subterráneas: Aguas subterráneas que se encuentran por lo general en los espacios vacíos de las rocas o sedimentos y que se pueden recolectar a través de pozos, túneles o galerías de drenaje, o que fluye naturalmente hacia la superficie de la tierra a través de filtraciones o vertientes.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

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

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en al ambiente.

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

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

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

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

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

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

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

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

VIII.4. Bibliografía

Arriaga, L., V. Aguilar y J. Alcocer. (2002). 'Aguas Continentales y diversidad biológica de México'. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Escala 1: 4000 000. México

CONAGUA. (2012). Base de datos de ciclones tropicales que impactaron a México, 1970-2011, México: Comisión Nacional del Agua, Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional, Subgerencia de Pronóstico Meteorológico. Recuperado de <http://smn.cna.gob.mx/ciclones/historia/ciclones1970-2011.pdf>

CONAGUA. (2016). Temporada de ciclones 2015. México: Comisión Nacional del Agua, Servicio Meteorológico Nacional. Recuperado de http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=276&Itemid=45

DOF 2012, Diario Oficial de la Federación; ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (Continúa en la Tercera Sección).

García, E. - CONABIO, (1998). 'Precipitación total anual'. Escala 1: 1000000. México.

GR y SCT 2015, Gobierno de la República, Secretaría de Comunicaciones y Transportes; Los Puentes de México 1985- 2014, Primera edición, Mayo 2015.

IMT 2009, Instituto Mexicano del Transporte; Propuesta metodológica para la estimación de emisiones vehiculares en ciudades de la República Mexicana, Publicación Técnica No. 322, Sanfandila, Qro, 2009.

IMT 2013, Instituto Mexicano del Transporte; Análisis del deterioro estructural por fatiga y prognosis de un puente típico de concreto utilizando simulación MonteCarlo, Publicación Técnica No. 379, Sanfandila, Qro. 2013.

IMT 2014, Instituto Mexicano del Transporte; Análisis de efectos longitudinales y transversales en puentes debidos a cargas vivas vehiculares, Publicación Técnica No. 398, Sanfandila, Qro, 2014.

INEGI 2010: Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Acapulco de Juárez, Guerrero clave geoestadística 12018,

INEGI 2005, Guía para la Interpretación de Cartografía Geológica, México, 2005.

INEGI 2015; Guía para la interpretación de cartografía Edafología Escala 1:250 000 Serie I; Guía para la interpretación de cartografía Edafología Escala 1:250 000 Serie II.

García, E. - CONABIO, (1998). 'Isotermas Medias Anuales'. Escala 1:1000000, México.

MTC 2003, Ministerio de Transportes y Comunicaciones; Manual de Diseño de Puentes, Lima, Perú, 2003.



SEMARNAT 2014, Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. (POEGT), Web.18 julio 2018; <http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamiento-ecologico/programa-de-ordenamiento-ecologico-general-del-territorio-poegt>

SCT 2014, Guía de exploración y elaboración de estudios y proyectos para la cimentación de puentes, México, D.F., Primera edición

Smartblink 2014, Infografías Puentes / Plan Nuevo Guerrero SCT. Web.31 julio 2018; <http://juansmartblink.blogspot.com/2014/12/infografias-puentes-plan-nuevo-guerrero.html>

Garmendia, A.; Salvador, A.; Crespo, C., Garmendia, L.(2005): Evaluación de impacto ambiental, PEARSON EDUCACIÓN, S.A., Madrid, 2005

SDUOP 2015; SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y OBRAS PÚBLICAS, Centro de Estudios de Urbanismo y Arquitectura S.A. de C.V. Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano de Acapulco de Juárez, Guerrero 2015.

Rodríguez-Herrera, América, Ruz-Vargas, Manuel, & Hernández-Rodríguez, Berenise. (2012). Riesgo y vulnerabilidad en Llano Largo, Acapulco: la tormenta Henriette. Economía, sociedad y territorio, 12(39), 425-447. Recuperado en 14 de agosto de 2018, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-84212012000200006&lng=es&tlng=es.

Rodríguez Esteves, Juan Manuel (2017). Los desastres recurrentes en México: El huracán Pauline y la tormenta Manuel en Acapulco, Guerrero. Anuario Electrónico de Estudios en Comunicación Social "Disertaciones", 10(2), 133-152.

Digitalguerrero; <https://www.digitalguerrero.com.mx/guerrero/accelera-capaseg-trabajos-de-desazolve-en-rios-arroyos-y-canales-en-acapulco/>, <https://www.digitalguerrero.com.mx/acapulco/atiende-gobierno-de-acapulco-afectaciones-por-lluvias/>

Mart. Solms 2009, Eichhornia crassipes, Malezas de México, Última modificación: 29 de agosto de 2009; <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/pontederiaceae/eichhornia-crassipes/fichas/ficha.htm#9.%20Referencias>

DOF, 2019. ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Turístico General del Territorio.

SEMARNAT, Dirección de Geomática, (2004). 'Degradación del suelo en la República Mexicana - Escala 1:250 000.', escala: 1:250000. México, Distrito Federal.

Forman T. y Alexander E. 1998, Roads and Their Major Ecological Effects, Annual Review of Ecology and Systematics, Vol. 29. (1998), pp. 207-231+C2.

Guerrero Cultural Siglo XXI, A. C. 2012. Web.18 julio 2018; <http://www.encyclopediagro.org/index.php/indices/indice-cultura-general/1325-regiones-del-estado?showall=1&limitstart=>

Atlas de peligros naturales de la ciudad de Acapulco de Juárez, Gro. Segunda Edición,2009.

NOM-059-SEMARNAT-2010. Diario Oficial de la Federación. Norma Oficial Mexicana de especies en riesgo en México. Modificación del Anexo Normativo III. Publicada el 14 de noviembre de 2019.

Arriaga, L., Espinoza, J. M., Aguilar, C., Martínez, E., Gómez, L., & Loa, E. (2000).

Viva Natura Field Guide to the Amphibians, Reptiles, Birds and Mammals of Western Mexico.

Guía de campo utilizada para la identificación de especies en campo.
Peterson, R. T., & Chalif, E. L. (2008). Aves de México: Guía de campo. Editorial Diana.

CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). (2020). Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB). Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx>

Lee, J. C. (2000). A Field Guide to the Amphibians and Reptiles of the Maya World. Cornell University Press.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). (2021). Guía de identificación de fauna silvestre en México.

guías de Sánchez, O., M. A. Pineda., H. Benítez., H. Berlanga y Rivera-Téllez E. 2015. Guía de identificación para las aves y mamíferos silvestres de mayor comercio en México protegidos por la CITES, 2a. Edición, Volumen II: MAMÍFEROS. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) - Comisión Nacional Para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), México, D. F.

1ReddeBiología y Conservación de Vertebrados, Instituto de Ecología A.C., Carretera Antigua a Coatepec 351, El Haya, Xalapa 91070, Ver., México

IUCN (International Union for Conservation of Nature). (2020). The IUCN Red List of Threatened Species. Disponible en: www.iucnredlist.org

Margalef, R. (1958). Information Theory in Ecology. General Systems, 3, 36-71.
Moreno, C. E. (2001). Métodos para medir la biodiversidad. M&T—Manuales y Tesis SEA, Vol. 1.

Shannon, C. E. (1948). A Mathematical Theory of Communication. The Bell System Technical Journal, 27(3), 379-423.

Simpson, E. H. (1949). Measurement of Diversity. Nature, 163, 688.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2021). Informe sobre el Estado del Medio Ambiente en México.

Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Facultad de Ciencias, UNAM (MZFC) y de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Arita y Rodríguez 2004).



Almazán-Catalán, J. A., Sánchez-Hernández, C., & Romero-Almaraz, M. L. (2005). Diversidad y distribución de mamíferos en Guerrero, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 76, 173-189.

Almazán-Núñez, R. C., et al. (2017). Aves del Estado de Guerrero: Diversidad y distribución. *Acta Zoológica Mexicana*, 33(1), 45-62.

Botello, F., et al. (2015). Mamíferos de México: Distribución y conservación. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

Navarro, A. G. (1998). Diversidad de aves en México y su distribución. Fondo de Cultura Económica, México.

Palacios-Aguilar, R., & Flores-Villela, O. (2018). Herpetofauna del estado de Guerrero, México: Diversidad y conservación. *Revista Latinoamericana de Herpetología*, 4(2), 67-85.

Portal de Geoinformación Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB). http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/usv/inegi/usv250s7gw

INEGI 2010: Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Acapulco de Juárez, Guerrero

Estadísticas de biodiversidad Ambientales y Sociodemográficas (Edición, 2019). <https://www.biodiversidad.gob.mx/atlas/social/pdf/12001.pdf>

Guía para la interpretación de cartografía: uso del suelo y vegetación: escala 1:250 000: serie VII. Instituto Nacional de Estadística y Geografía México: INEGI, c2021. https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/889463902836.pdf.

NOM.059.SEMARNAT.2010. https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/nom_059_semarnat_2010.pdf

Google Maps Google Street View. https://www.google.com/maps/@19.8180248,-95.0396068,7z?hl=es&entry=ttu&g_ep=EgoyMDI1MDMxMS4wLWIKXMDS0JLDEwMjExNDUzSAFQAww%3D%3D