

SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES



- I. **Área de quien clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en 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: 12GE2018UD072
 - III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 142 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 
- Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Delegado Federal¹ de la SEMARNAT en el estado de Guerrero, previa designación firma el Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.
- ¹ En los términos del artículo 17 bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el diario oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.
- VI. **Fecha:** Versión pública aprobada en la sesión celebrada el 02 de abril de 2019; número del acta de sesión de Comité: Mediante la resolución contenida en el Acta No. 035/2019/SIPOT.
-

Contenido

I.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....	1
I.1.1 Nombre del proyecto	1
I.1.2 Ubicación del proyecto	1
I.1.3 Duración del proyecto	1
I.2.1 Nombre o razón social	1
I.2.2 Registro Federal de Contribuyente del promovente	1
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.....	1
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	2
I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio	2

1.1.-Datos generales del proyecto

1.1.1 Nombre del proyecto

El proyecto consiste en Construcción del Desarrollo Inmobiliario Villa Antonia en Acapulco Guerrero

1.1.2 Ubicación del proyecto

El predio se localiza en la zona hotelera de Acapulco denominada Diamante con dirección en la Calle de Coral, sobre los lotes J-1, K y L-1, del Fraccionamiento Guitarrón.

En el anexo I.1. Se incluye el anexo cartográfico con las cartas temáticas y en ellas puede apreciarse las características de la ubicación donde se desarrollará el proyecto.

1.1.3 Duración del proyecto.

El tiempo de vida útil para la instalación se estima en 100 años que se garantiza mediante la aplicación de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo que garantice la operación óptima del sitio y la minimización de accidentes que pudieran causar un impacto en la zona del proyecto y colindante.

1.2 Datos generales del promovente

1.2.1 Nombre o razón social

El promovente será como persona Física Enrique Bardasano Aristi

En el Anexo I.2 de esta manifestación se encuentra su identificación oficial y RFC.

1.2.2 Registro federal de contribuyentes de la promovente

En el Anexo I.2 de esta manifestación de impacto ambiental se presenta copia simple del comprobante de su inscripción al Registro Federal de Contribuyentes (RFC).

1.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Bardasano Aristi Enrique

En el Anexo I.2 de esta manifestación de impacto ambiental una copia simple de una identificación oficial de la misma

1.2.4 Dirección de la promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

Dirección para oír notificaciones en la ciudad de Acapulco: en la Calle de Coral, sobre los lotes J-1, K y L-1, del Fraccionamiento Guitarrón.

1.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio.

Director: M.C. Mónica de Jesús Pérez Morales.

Cargo: Administrador Único de la empresa.

RFC: CSS100122SR9.

Dirección: Jalisco #1444 Col. Madero, Nuevo Laredo, Tamaulipas. C.P 88270,

En el **Anexo I.3** de esta manifestación de impacto ambiental se presenta el RFC, así como de la identificación oficial y cédula profesional del responsable técnico.

En el Anexo I.4 se presenta el oficio de bajo protesta de decir verdad que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.

CONTENIDO

II.1 INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1 Naturaleza del proyecto-----	1
II.1.2 Ubicación y dimensiones del proyecto -----	4
II.1.3 Inversión requerida -----	5
II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos-----	5
II.2 Características particulares del proyecto	
II.2.1 Programa de trabajo-----	6
II.2.2 Representación gráfica local -----	6
II.2.3 Etapa de Preparación del sitio y construcción -----	6
II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento-----	8
II.2.5 Etapa de abandono del sitio -----	9
II.2.6 Utilización de explosivos-----	9
II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera -----	9
II.2.8 Generación de gases efecto invernadero -----	11

II.1. Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

La ciudad de Acapulco constituye todavía uno de los centros turísticos importantes del mundo. Sin lugar a dudas es el complejo vacacional más grande de los países en desarrollo. La economía de Acapulco gira sobre todo en torno al sector servicios, el turismo es una importante fuente de vida en la región.

El turismo es un sector en franca expansión en el mundo que muestra un horizonte claro de posibilidades de crecimiento para los próximos años, lo que eleva la importancia de su papel como motor de desarrollo para las economías. Actualmente, el sector turismo presenta un crecimiento sostenido a nivel global.

Acapulco cuenta con infraestructura de conectividad muy completa, el Aeropuerto Internacional de Acapulco Juan N. Álvarez, la Autopista del Sol, la carretera federal 200, el muelle de cruceros, el club de yates con 300 slips y marina seca con 194 espacios así como la Marina Acapulco con más de 269 posiciones para lanchas y yates de 20 pies de eslora hasta mega yates que sobrepasan los 240 pies.

Acapulco Diamante, también conocida como Punta Diamante, es una de las tres zonas turísticas en las que se divide el puerto de Acapulco, en la costa sur de México. Esta es la parte más nueva, con mayor desarrollo e inversión del puerto, lo que lo convierte en uno de los lugares más exclusivos del país. Está conformada por exclusivos hoteles, complejos residenciales, condominios de lujo y villas privadas. Debido a que es una de las playas más cercanas a la Ciudad de México es común que familias de clase media alta y alta de esta ciudad tengan sus condominios y villas privadas para vacacionar en dicho lugar.

Punta Diamante es un área ecológica de alojamiento, las construcciones han respetado la flora y fauna de los alrededores.

Por tal motivo y gracias a la demanda con la que actualmente cuenta el puerto de Acapulco se instalará un complejo inmobiliario denominado "**Construcción del Desarrollo Inmobiliario Villa Antonia en Acapulco Guerrero**" en la zona diamante, esta zona inicia en el Club de Golf Mayan Palace y termina en la zona del Club de Golf Tres Vidas. Los principales corredores de esta zona se ubican en Blvd. de Las Naciones, Av. Las Palmas y Av. Revolución.

El proyecto se trata de un complejo de vivienda constituido por 4 torres de 8 niveles en un terreno descendente, desde la calle Coral se visualizarán dos edificios de 2 niveles (Sky House y Pent House), los 6 niveles restantes se darán en descendente siguiendo la topografía del terreno, donde se identifican en el mismo orden descendente un nivel denominado Ocean House, un nivel Fly Deck con amenities, conteniendo alberca y áreas de esparcimiento, 3 plantas tipo departamento y un último nivel denominado también Ocean House ubicado más cercano al mar, la intercomunicación entre torres y niveles se da por

medio de dos núcleos de escaleras, puentes y pasillos con dimensiones acorde a las normas constructivas y de protección civil, así mismo, por medio de dos núcleos de elevadores, el primero que comunica a nivel de calle con los primeros 5 niveles de las Torres 1 y 2 y el segundo que parte del nivel Fly Deck (amenities) e intercomunica los restantes 3 niveles de las torres 3 y 4. En total se prevé un total de 20 departamentos.

Desde el exterior se genera una bahía de ascenso y descenso que contribuirá a la comodidad de los usuarios y en beneficio de la movilidad de la vía pública, en esta misma zona se contará con cajones de estacionamiento para visitantes, a un costado se generará la rampa de acceso en forma de espiral al estacionamiento del edificio que también se ubica en niveles descendentes y contendrán los cajones suficientes para los habitantes con circulaciones acorde a la norma constructiva. **En la Figura II.1 y Figura II.2** se muestran los renders del proyecto.

Una vez que el conjunto inmobiliario entre en operación los departamentos serán puestos a la venta al turismo nacional e internacional. En el **Anexo II.1** se muestran los planos de diseño.



En la **Figura II.1** Se muestra el acabado de los departamentos que tendrá el inmobiliario.



Figura II.2. Se muestra la vista que se tendrá hacia el mar desde el inmobiliario.

II.1.2 Ubicación y dimensiones del proyecto.

El proyecto se llevará a cabo en el predio denominado Villa Antonia Acapulco, la superficie del polígono es de 7791.569m², de los cuales donde solamente se utilizará para el proyecto un área de 5541.52 m² (indicado como cuadro de construcción). En el **Anexo II.1**. Se encuentra el plano topográfico con la distribución del área de construcción y áreas verdes. **No se tiene contemplado realizar ninguna obra permanente y temporal en la zona federal marítima terrestre.**

El predio se localiza en la zona hotelera de Acapulco denominada Diamante con dirección en la Calle de Coral, sobre los lotes J-1, K y L-1, del Fraccionamiento Guitarrón.

En la **Figura II.3** se muestra la imagen del sitio propuesto para la ejecución del proyecto. En el **Anexo II.2**. Se incluye una imagen de la carta de uso de suelo y vegetación que muestra el predio donde se localizará el proyecto se encuentra en su totalidad en la zona urbana de Acapulco.

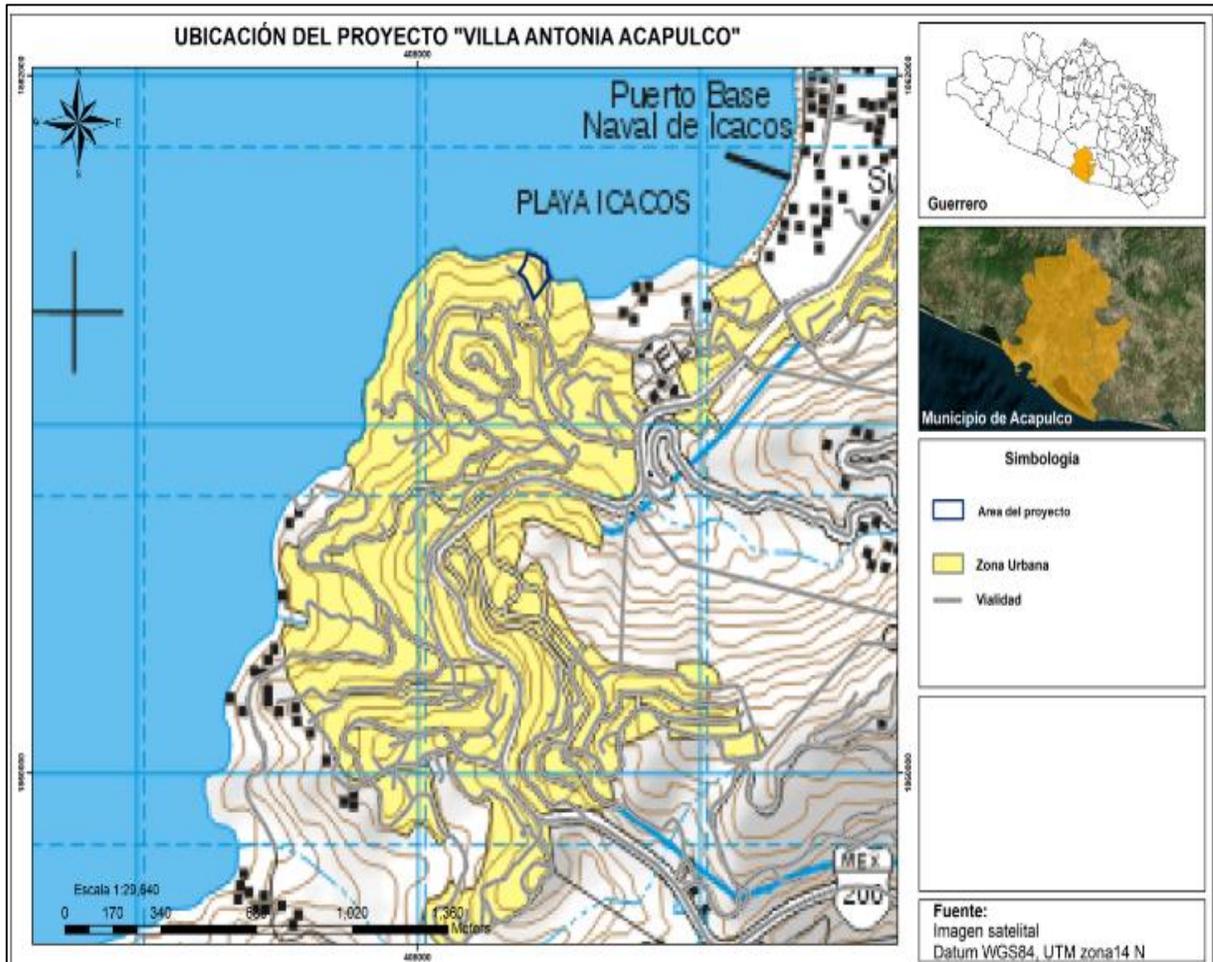


Figura II.3 Localización del proyecto

II.1.3 Inversión requerida

La inversión requerida para la ejecución del proyecto se estima en \$211, 901,428.49 en moneda nacional.

De acuerdo a los análisis financieros realizados, se considera que el proyecto tiene una recuperación de 13% del retorno del costo total.

II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El conjunto inmobiliario estará ubicado en la zona hotelera de Acapulco por lo cual se encuentra en una zona inmersa de urbanización. Cuenta con servicios de infraestructura carretera, agua potable, drenaje de aguas residuales, drenaje pluvial, electricidad, telefonía, pavimento, banquetas y servicio de recolección de basura. Actualmente se cuenta con todos los servicios que se requieren para la puesta en marcha del proyecto.

II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa de trabajo

Se presenta el siguiente programa de trabajo que comprende las etapas de preparación del sitio y construcción, consta de una duración de 37 meses.

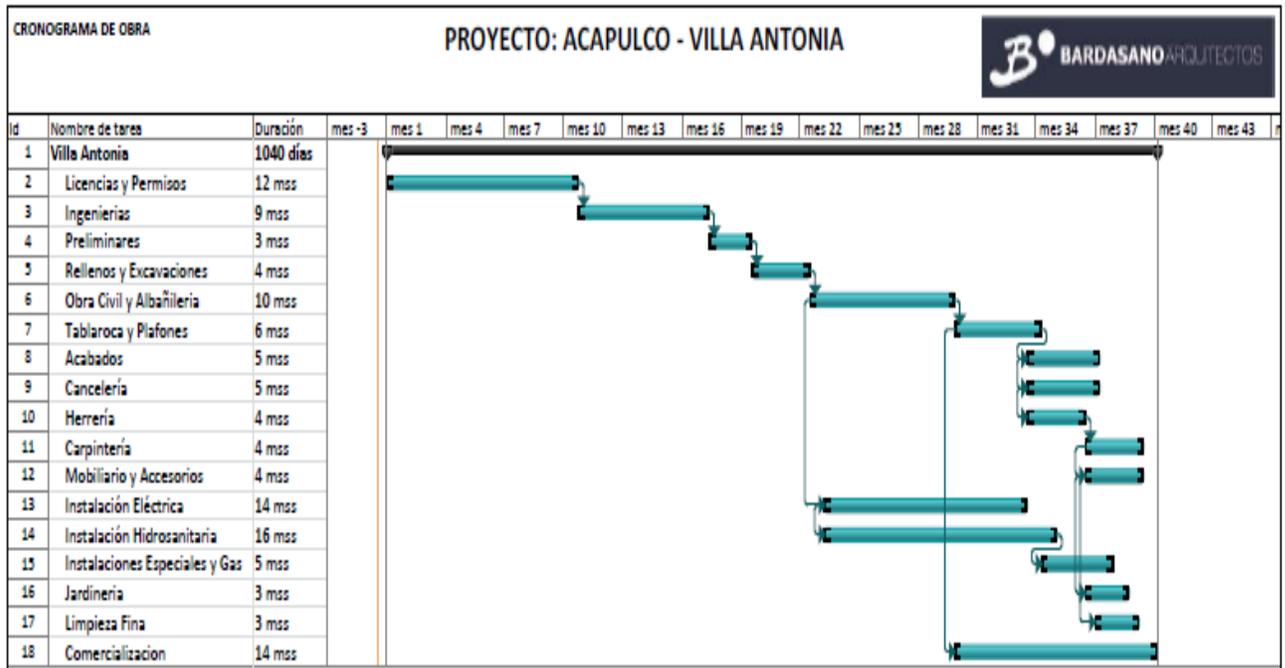


Figura II.4. Cronograma de trabajo de las obras y/o actividades involucradas en la preparación del sitio y construcción del proyecto.

II.2.2 Representación gráfica local

En el **Anexo II.1** se presentan los planos en forma digital. Donde se puede apreciar la localización de la poligonal y en el **Anexo II.1** distribución de las obras dentro la poligonal.

II.2.3 Etapa de preparación del sitio y construcción

Como primer paso se realizará el desmonte de vegetación existente en la zona, se procederá a demoler los edificios que actualmente se encuentran en el predio, y se comenzará a trabajar con las actividades de excavaciones y relleno del terreno una vez que se tengan las autorizaciones correspondientes de acuerdo a la normativa y procedimientos vigentes en materia de construcción.

La realización de desmonte se efectuará únicamente donde existan zonas con cubierta vegetal. Esta actividad se realizará en forma manual mediante brigadas de campo con el empleo de motosierras, machetes, desbrozadoras mecánicas e implementos necesarios para lo que contemple el derribo de árboles y arbustos.

El despalme se realizará también con brigadas de campo, utilizando para tal efecto el uso de maquinaria especializada, implica el arrastre de material vegetal como residuos de material de poda o derribo, según sea el caso, capa orgánica y horizontes superficiales del suelo.

La demolición se comenzará realizando el derribo de edificios existentes, losas de concreto, banquetas y carpetas asfálticas.

Para la etapa de preparación del sitio se contará con la siguiente maquinaria en el proyecto

- Retroexcavadora
- Moto conformadora
- Compactadora
- Grúa
- Bulldozer
- Camiones de volteo de 7 hasta 9m³
- Camiones revolventoras con concreto premezclado
- Bombas telescópicas de concreto.

Se contará con bandereros que controlarán la entrada y salida de camiones para retiro de escombro, también se contará con el riego de agua tratada para evitar que se generen polvos particulados los cuales se retirarán cubiertos con lonas tensadas para evitar derrames de material durante su trayecto hacia el tiro de descarga, el cual será seleccionado en base al listado autorizado por las autoridades locales.

La etapa de cimentación y súper estructura se ejecutará con planos avalados por un Director Responsable de Obra (DRO), con los detalles y tipo de cimentación que derive de un estudio exhaustivo de la mecánica de suelos del terreno existente y siguiendo las normas actualizadas de seguridad estructural se espera una estructura de concreto armado desde la cimentación hasta los elementos horizontales verticales y cubiertas, para esta etapa se considerarán zonas exclusivas para habilitado del acero y de limpieza de los camiones revolventoras con concreto premezclado considerando artesas para vaciado de sus tolvas y limpieza de las mismas, el sobrante de acero de refuerzo se retirará de la obra a través de proveedores especializados en reciclaje de metal. Se contará con personal de seguridad e higiene que implementarán actividades para la seguridad de los obreros y el entorno inmediato.

Posteriormente se iniciará con la etapa de acabados e instalaciones, se manejarán materiales pétreos como loseta, mármol, madera, yeso, tapices y pintura, plafones y muros divisorios de Tablaroca, Durock y tabique rojo, las instalaciones eléctricas se ejecutarán con materiales como son: el uso de tubo Conduit galvanizado anti corrosión combinado con tubería PVC pesado anti desgaste por zona costera, cableado eléctrico de cobre THWLS desde alimentadores eléctricos hasta los circuitos, tableros e interruptores de seguridad térmicos, la tubería hidráulica será de tuboplus, las instalaciones de Gas se harán por medio

de tanques estacionarios ubicados en zonas ventiladas naturalmente acompañadas de extintores y señalización de seguridad, las canalizaciones de este combustible se colocarán aparentes pintadas en amarillo según la NOM-025-SCFI-1993 El almacenamiento de gas L.P. será de aproximadamente 36000 litros al año.

La vegetación de la edificación será de ornato, seleccionando las especies representativas de la región, repartidas en áreas comunes y terrazas, se generarán áreas libres permeables con vegetación local al frente, combinadas con la bahía de acenso, descenso, rampa de estacionamiento y en los costados de los edificios.

Durante esta etapa se instalarán recipientes para almacenamiento de agua y se tiene contemplada la instalación de un comedor.

También se contará con sanitarios portátiles, la empresa contratista instalará en el sitio el número necesario de sanitarios de acuerdo a los trabajadores que participen para cada etapa del proyecto. Dichos sanitario serán drenados de forma periódica y se solicitará que el prestador de servicios se encuentre autorizado por el estado de Guerrero y que dicha autorización permanezca vigente.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, la energía eléctrica necesaria para la operación de equipo y maquinaria será suministrada por la red local de energía eléctrica procedente de la CFE.

Para el suministro de agua se requerirán pipas de 10,000 lts., que se contrataran para abastecer las necesidades del proyecto. En el caso del agua potable para consumo humano se suministrará a través de garrafones de 20 lts., los cuáles serán adquiridos de proveedoras del municipio de Acapulco y serán llevados al frente de obra para abastecer al personal. Para los movimientos de tierra se contratarán pipas con agua tratada.

Se prevé para este proyecto la contratación de 300 personas, entre los que destacan cabo de obra, maestros albañiles, ingenieros civiles, arquitectos y obreros general.

La construcción de almacenes temporales para herramienta y materiales estará edificada junto a las instalaciones existentes y serán desmantelados al final de las obras ya que son de carácter provisional.

No se tiene contemplado realizar ninguna obra permanente y temporal en la zona federal marítima terrestre.

II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento.

Durante la etapa de operación, se ofrecerán para su venta los departamentos que comprenden el proyecto, los cuales tienen el potencial para ser utilizados como residencia para turistas nacionales e internacionales cumpliendo con la normativa en materia de turismo que aplique para el estado de Guerrero. El proyecto contará con un programa que permita las acciones de mantenimiento preventivo y correctivo a corto mediano y largo plazo

Requerimientos de agua

El suministro de agua será por medio de la red municipal, con cisterna de almacenamiento con capacidad suficiente para todos los departamentos y una reserva para sistema contra incendio por medio de hidrantes ubicados estratégicamente según la norma en cada nivel para atender contingencias, la distribución del líquido a cada departamento se dará por medio de un sistema hidroneumático general que garantizará la presión suficiente para el correcto funcionamiento de los muebles sanitarios.

Requerimientos de Energía eléctrica

El sistema eléctrico será en media tensión acorde a la factibilidad emitida por CFE, con una acometida a nivel de calle hacia una subestación eléctrica ubicada en el primer nivel de estacionamiento, con un transformador eléctrico de pedestal que bajará el voltaje a 480 V y otro de tipo seco que bajará a 127 V, estos equipos contarán con los dispositivos que indica la NOM-029-STPS-2011 para su mantenimiento y contención de líquidos, de ahí la red se derivará hacia la correspondiente concentración de medidores, del cual se conectarán cada servicio, el aire acondicionado se dará por medio de equipos tipo VRF, que son de nueva tecnología, ahorradores de energía y ecológicos por la utilización de gas refrigerante R410A. Para los sistemas de vigilancia se contemplará una red de CCTV, alarmas y detección de incendio.

Aguas residuales.

Durante la operación del conjunto habitacional se generarán aguas residuales, estas serán tratadas por una planta de tratamiento modular o tipo paquete dependiendo de la cantidad de habitantes del conjunto habitacional. El agua tratada será reutilizada en áreas verdes y jardinería. Solo en caso de ser necesario se tramitará el permiso correspondiente ante la CAPAMA (Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Acapulco) para hacer la descarga de aguas residuales a la red de drenaje del municipio.

II.2.5 Etapa de abandono del sitio

Actualmente no se contempla el abandono de sitio, en el caso de que la demanda lo requiera se planea realizar modificaciones y adecuaciones necesarias para prolongar la operación de las instalaciones. Sin embargo esto dependerá de la demanda turística.

II.2.6 Utilización de explosivos

Por las características propias del proyecto, no se considera necesaria la utilización de explosivos. Durante la etapa de Preparación del Sitio las rocas presentes en el predio se demolerán a base del impacto mecánico de maquinaria pesada.

II.2.7 Generación manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera

En la etapa de Preparación del sitio, los residuos principales generados serán los siguientes:

- Suelo, roca, arena, sedimentos de construcción.

- Residuos de tipo domésticos general (basura en general).
- Reutilizables y/o reciclables (papel, cartón, metálicos, etc).
- Residuos peligrosos (aceites, grasas).

En la **Tabla II.2** se muestra la generación de residuos aproximada durante la etapa del proyecto.

Tabla II.2 Estimación de residuos generados en el proyecto

Tipo de residuo	Especificaciones	Cantidad
Residuos sólidos urbanos	Suelo arena y roca	60000m ³
	Residuos orgánicos provenientes del desmonte y Despalme.	42m ³
	Restos de alimentos, envases y envolturas de alimentos	300kg
Residuos peligrosos	Residuos de aceites, pinturas, combustibles y/o solventes, así como sus contenedores, empaques o envases.	200kg
	Materiales absorbentes impregnados con cualquier residuo antes mencionado.	200kg

Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos serán manejados de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su reglamento, así como en las NOM's y en otras disposiciones jurídicas aplicables. Para las etapas de preparación del sitio y construcción, el manejo de los residuos peligrosos será a través de contenedores para el almacenamiento temporal principalmente de grasas y aceites. El acopio y almacenamiento temporal se hará en el sitio, en condiciones adecuadas para evitar la contaminación del suelo y subsuelo del área inmediata, esto en cumplimiento a lo establecido en el reglamento de la LGPGIR. Finalmente su disposición final será por medio de empresas que cuenten con las autorizaciones vigentes.

Residuos sólidos urbanos

Los residuos sólidos urbanos y que por sus características no puedan ser reciclados, serán depositados a través de contratistas autorizados en el relleno sanitario más cercano al sitio del proyecto, previo acuerdo con las autoridades que se encuentren a cargo de dicho relleno debido a las dimensiones y volumen.

Residuos reciclables

Los residuos como los empaques de madera y cartón se clasificarán en la zona del proyecto y dispondrán en recipientes de acuerdo a sus dimensiones. Estos residuos serán trasladados a la zona urbana de Acapulco donde podrán entregarse a compañías que se dediquen al reciclaje de este tipo de materiales.

El proyecto generará mínimas cantidades de residuos líquidos ya que por su naturaleza, los procesos que se desarrollarán durante su operación normal, serán en su mayoría aguas residuales. Durante el desarrollo de las actividades de preparación del sitio y construcción del proyecto, no se contempla la generación de cantidades significativas de aguas residuales sanitarias, estas serán controladas mediante el empleo de sanitarios portátiles, la compañía que preste los servicios de limpieza será encargada de los mantenimientos y disposición de los residuos, se solicitarán las autorizaciones correspondientes de acuerdo a reglamentos estatales.

Generación de emisiones a la atmósfera

Las fuentes móviles corresponden a la maquinaria y equipos automotores que se utilizarán en el desarrollo de las etapas de construcción, operación y mantenimiento de la inmobiliaria. Para el control de las emisiones a la atmósfera se establecerá al contratista el compromiso de efectuar y presentar evidencia del mantenimiento del equipo y maquinaria a utilizar en la obra.

II.2.8 Generación de gases de efecto invernadero

En el área del proyecto la generación de gases de efecto invernadero provendrá principalmente del equipo y maquinaria que utilizan combustible, durante la etapa de preparación del sitio y construcción y para la etapa de operación serán generados por medio de los automóviles utilizados por el personal que ocupe el inmobiliario. También se generará CO₂ por consumo de energía eléctrica durante el desarrollo del proyecto

Con la finalidad de reducir los niveles de emisiones del escape de los vehículos (incluyendo el CO₂) se aplicará un programa de mantenimiento de vehículos. Queda prohibida la reparación y mantenimiento de equipos dentro del emplazamiento en el que se desarrollará la obra.

CONTENIDO

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO.	2
III.1 Planes y programas federales.	2
Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013 – 2018 (PROMARNAT). -	3
Actualización del Plan Director De Desarrollo Urbano De Acapulco de Juárez, Guerrero.	3
Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2016-2021.	4
III.2 Programas de ordenamiento ecológico del territorio, áreas naturales protegidas y zonificaciones prioritarias para la conservación.	5
Decretos y Programas de Conservación y Manejo de las Áreas Naturales Protegidas.	9
Regiones Hidrológicas Prioritarias	10
Regionalización del territorio en Regiones Terrestres Prioritarias y Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.	11
III.3 Planes o programas de desarrollo urbano (PDU).	13
Normas complementarias del Plan Director de Desarrollo Urbano de Acapulco de Juárez, Guerrero.	14
III.4 Normas oficiales mexicanas	17
III.5 Cumplimiento de leyes, reglamentos de los tres niveles de gobierno.	21
Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de Guerrero	30
Reglamento de ecología y protección al ambiente del municipio de Acapulco de Juárez	31

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

El presente capítulo tiene como finalidad presentar la relación existente entre los diferentes instrumentos normativos y de planeación vigentes y el proyecto (Considerando el Sistema Ambiental establecido) el fin es definir la viabilidad jurídica y normativa en materia ambiental.

Para la preparación del Capítulo III fueron identificados los diferentes instrumentos de planeación vigentes en los ámbitos federal, estatal y municipal que tienen incidencia en el área del proyecto en sus diferentes etapas y el SA.

El detalle del análisis de cada instrumento normativo requerido a vincular, se desglosa a continuación.

III.1 Planes y programas federales.

Plan Nacional de Desarrollo 2013 - 2018.

El Plan Nacional de Desarrollo es un documento de trabajo que rige la programación y presupuesto de toda la Administración Pública Federal. De acuerdo con la Ley de Planeación, todos los Programas Sectoriales, Especiales, Institucionales y Regionales que definen las acciones del gobierno deberán elaborarse en congruencia con el Plan. Asimismo, la Ley de Planeación requiere que la iniciativa de Ley de Ingresos de la Federación y el Proyecto de Decreto de Presupuesto de Egresos de la Federación compagin en con los programas anuales de ejecución que emanan de éste.

El Plan Nacional de Desarrollo considera que la tarea del desarrollo y del crecimiento corresponde a todos los actores, todos los sectores y todas las personas del país. El desarrollo no es deber de un solo actor, ni siquiera de uno tan central como lo es el Estado. El crecimiento y el desarrollo surgen de abajo hacia arriba, cuando cada persona, cada empresa y cada actor de nuestra sociedad son capaces de lograr su mayor contribución. Así, el Plan expone la ruta que el Gobierno de la República se ha trazado para contribuir, de manera más eficaz, a que todos juntos podamos lograr que México alcance su máximo potencial. Para lograr lo anterior, se establecen como Metas Nacionales: un México en Paz, un México Incluyente, un México con Educación de Calidad, un México Próspero y un México con Responsabilidad Global. Asimismo, se presentan Estrategias Transversales para Democratizar la Productividad, para alcanzar un Gobierno Cercano y Moderno, y para tener una Perspectiva de Género en todos los programas de la Administración Pública Federal.

El Esquema del PND está constituido por Cinco Metas Nacionales:

1. México en Paz.
2. México incluyente.
3. México con Educación de Calidad.
4. México Próspero.
5. México con Responsabilidad Global.

En la meta 4 (México Prospero) se busca elevar la productividad del país como un medio para incrementar el crecimiento potencial de la economía y beneficiar a las familias.

El PND tiene objetivos y líneas de acción de cada una de las Metas definidas. Entre ellas se incluyen el siguiente objetivo que se encuentran relacionados con el proyecto:

- Estrategia 4.1 "Aprovechar el potencial turístico de México para generar un mayor derrame económico en el país".
- Estrategia 4.1.2. Impulsar la innovación de la oferta y elevar la competitividad del sector turístico.
- Estrategia 4.1.3. Fomentar un mayor flujo de inversiones y financiamiento en el sector turismo y la promoción eficaz de los destinos turísticos.

Vinculación del Plan Nacional de Desarrollo con el proyecto: En el proyecto se vinculan los objetivos y estrategias del Programa Nacional de Desarrollo tomando en cuenta el potencial turístico de la zona fomentando la inversión y financiamiento generando empleos mediante la construcción del desarrollo inmobiliario, con el fin de fomentar la venta de estos generando un aumento económico en la zona.

Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013 – 2018 (PROMARNAT).

Este programa está alineado al Programa Nacional de Desarrollo en su meta no. 4 México prospero. Entre los objetivos, estrategias y líneas de acción se encuentra:

Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.

Con una de las estrategias. 4.4.1. Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.

Vinculación del PSMARNAT con el proyecto: El proyecto es vinculable con este Programa, por coadyuvar a la generación de competitividad y empleo, procurando el cuidado con el medio ambiente.

III.1.1 Planes sectoriales estatales.

Actualización del Plan Director De Desarrollo Urbano De Acapulco de Juárez, Guerrero.

Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano de Acapulco de Juárez, Guerrero 2015, surgió como necesidad de renovar el instrumento normativo clave que ordena y regula el Desarrollo Urbano de la Ciudad de Acapulco así como establecer las bases para las

acciones de mejoramiento urbano, conservación ambiental y nuevas orientaciones para el crecimiento de la localidad.

El turismo es una actividad económica sumamente dinámica, capaz de mantener un ritmo de crecimiento favorable a pesar de que se puedan presentar condiciones adversas en el entorno nacional o internacional. La actividad turística tiene una ventaja propia del sector terciario, ya que genera un impacto económico más acelerado en comparaciones con otras ramas productivas. El proyecto se encuentra dentro del sector diamante, la cual cuenta con una reserva para instalaciones y servicios turísticos.

En el plan director se indican el Uso Actual del Suelo del cual el proyecto se encuentra en la Zona Urbana llamado Sector Diamante, en el que se plantea el desarrollo de un nuevo centro urbano, con giros comerciales y turísticos para atender demandas diversas de la población residente en la zona y de los desarrollos residenciales y turísticos previstos. En el sector diamante, que se ha desarrollado muy rápidamente en las últimas décadas, se encuentran las principales fuentes de empleo en desarrollos turísticos, casa de fin de semana, comercio y servicios.

El Programa De Desarrollo Urbano se liga al Plan Nacional de Desarrollo en varias de sus estrategias, de las que resaltan.

Objetivo Sectorial 3. Facilitar el financiamiento y la inversión pública privada en proyectos con potencial turístico.

Objetivo Sectorial 4. Impulsar la promoción turística para contribuir a la diversificación mercados y el desarrollo y crecimiento del sector.

Vinculación del PDDU de Acapulco de Juárez con el proyecto: El proyecto se ubica en un área con zonificación turística, de tal manera que es viable la inversión para la construcción del desarrollo inmobiliario para la venta de los departamentos, aprovechando el potencial turístico, aumentando así la diversificación de los mercados, dado que el PDDU se relaciona con varios de los programas estatales se definieron objetivos vinculados con el proyecto, como por ejemplo impulsar la proporción turística para el desarrollo y crecimiento del económico del sector.

Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2016-2021.

El Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021 es la hoja de ruta resultado de un amplio ejercicio democrático que permitirá orientar las políticas y programas del Gobierno del Estado durante los próximos años.

Entre las prioridades indicadas en el PED se indican:

1. Guerrero Seguro y de Leyes.
2. Guerrero Próspero.
3. Guerrero Socialmente Comprometido.
4. Guerrero con Desarrollo Integral, Regional y Municipal.
5. Guerrero con Gobierno Abierto y Transparente.

Entre los objetivos vinculados al proyecto se encuentran:

2.1 Fomentar y generar empleo de calidad.

2.4 Impulsar al sector turismo para generar una mayor derrama económica y aprovechar su potencial.

2.4.2 Explotar las áreas de oportunidad del sector turístico para generar riqueza, beneficios y mejorar la calidad de vida de la gente. Diversificar la oferta turística y su promoción a nivel nacional y mundial como acción estratégica.

Vinculación del PED con el proyecto: El proyecto se encuentra en un área de desarrollo turístico muy reconocido. El proyecto busca incrementar la derrama económica de la región, mediante la inversión en la construcción del desarrollo inmobiliario con el fin de promover la venta de un conjunto habitacional, haciendo más atractiva la visita de los turistas a la zona.

III.2 Programas de ordenamiento ecológico del territorio, áreas naturales protegidas y zonificaciones prioritarias para la conservación.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la Administración Pública Federal (APF), a quienes está dirigido este Programa que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2012), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

El proyecto se ubica dentro de la Unidad Ambiental Biofísica No. 139 tal como se muestra en la figura III.1. Las características generales de esta UAB, así como sus estrategias, se describen en la tabla III.1 y tabla III.2.

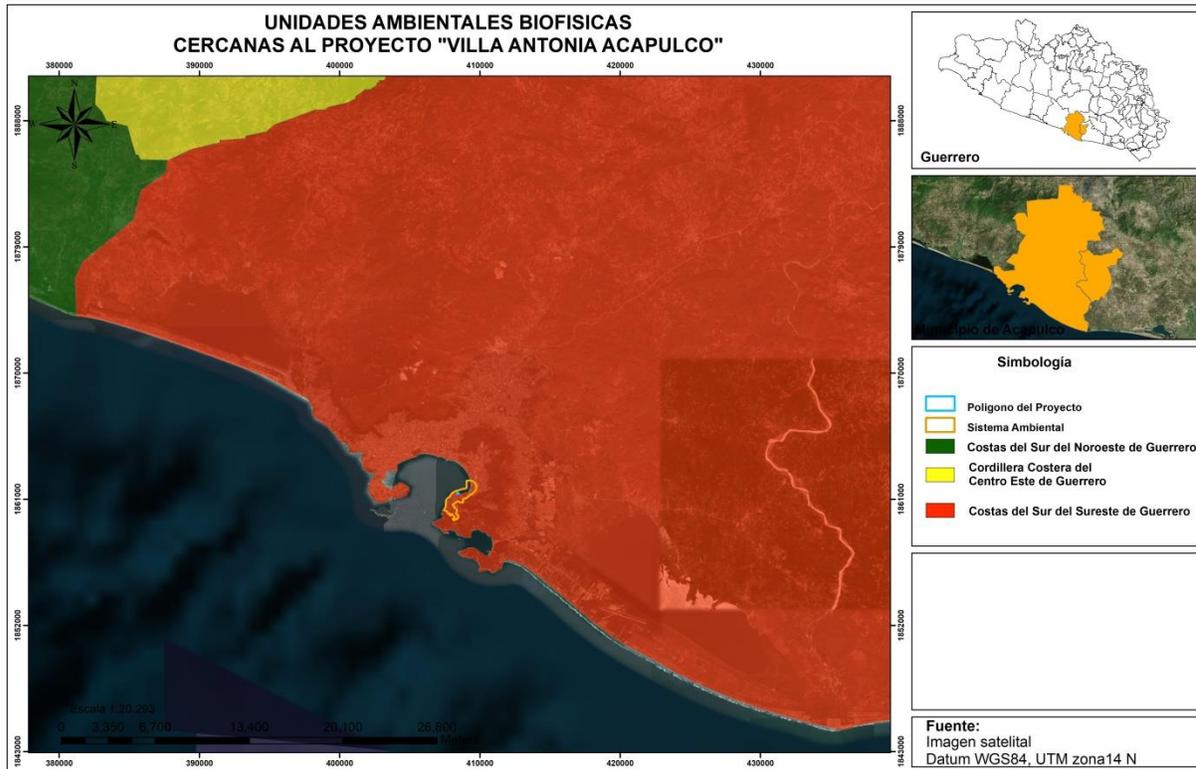


Figura III.1 Ubicación del proyecto en la UAB 139. (COSTAS DEL SUR DEL SURESTE DE GUERRERO).

Tabla III.1 Características generales de UAB 139.

Unidad Ambiental Biofísica que la compone:	Costas del Sur del Sureste de Guerrero
Localización	Costa de Guerrero, al sur sureste del Puerto de Acapulco
Superficie en km ² :	7,381.5 km ²
Población por UAB:	1, 163,716 hab.
Población Indígena:	Montaña de Guerrero
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 alta. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km ²): 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

Unidad Ambiental Biofísica que la compone:	Costas del Sur del Sureste de Guerrero
	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.
Escenario al 2033:	Crítico
Política Ambiental:	Restauración y aprovechamiento sustentable
Prioridad de atención	Muy alta
Rectores del desarrollo	Turismo
Coadyuvantes del desarrollo	Forestal- Ganadería
Asociados del desarrollo	Agricultura- Minería- Poblacional
Otros sectores de interés	CFE-SCT

Tabla III.2 Estrategias establecidas para UAB 139 compatibles con el proyecto.

Estrategias	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
B) Dirigidas al 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 biofertilizantes.
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

Estrategias	
	<p>la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.</p> <p>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 bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.</p> <p>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</p> <p>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</p> <p>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).</p>
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	<p>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.</p> <p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p>
E) Desarrollo social	<p>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.</p> <p>34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.</p> <p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas</p>

Estrategias	
	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. 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 del POEGT con el proyecto: El proyecto está vinculado al Plan de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, especialmente en la estrategia 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo –beneficio. El proyecto ofrece un nuevo servicio turístico con la venta del desarrollo inmobiliario se espera que exista una derrama económica considerable para la región.

Decretos y Programas de Conservación y Manejo de las Áreas Naturales Protegidas.

En lo que respecta al predio el polígono donde se desarrollará el proyecto no comprenden ninguna Área Natural Protegida de jurisdicción federal, estatal o municipal. El ANP más cercana al sitio del proyecto es el Parque Nacional el Veladero, se puede observar en la figura III.2.

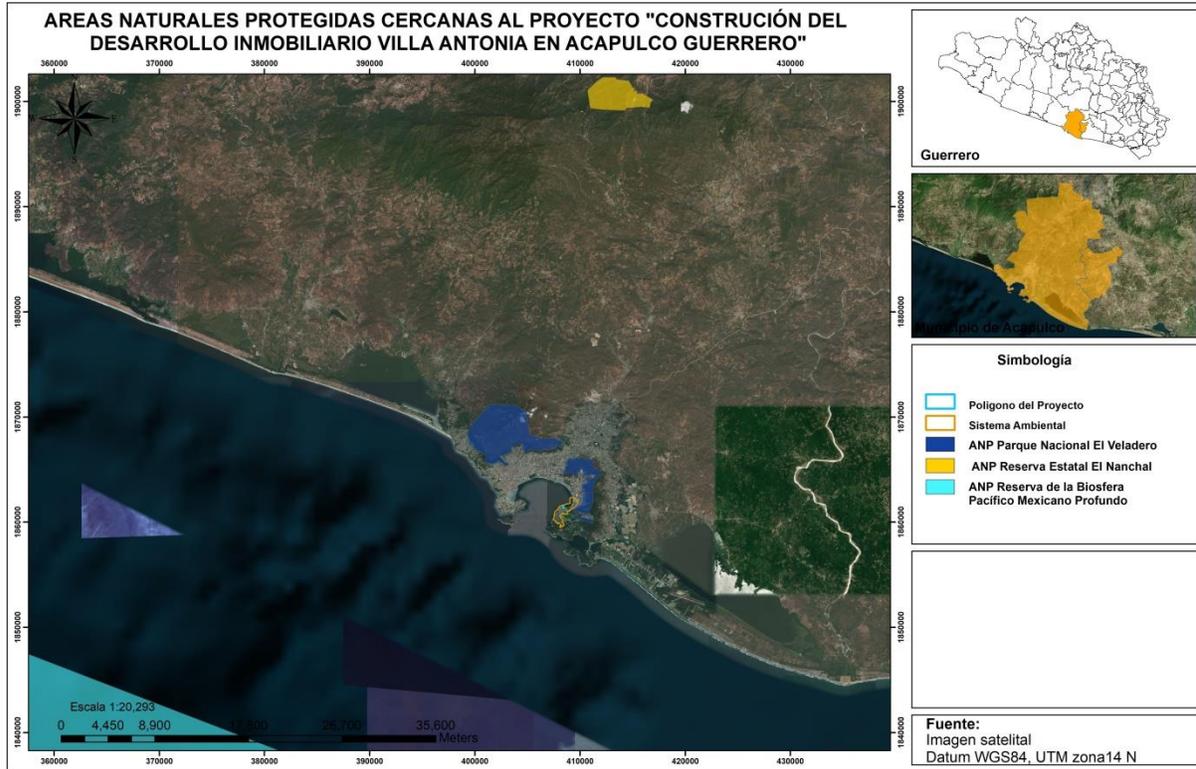


Figura III.2 Areas naturales protegidas cercanas al poligono del proyecto.

Regiones Hidrológicas Prioritarias

Las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) son delimitadas y caracterizadas para definir las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país mediante las características de biodiversidad de las áreas identificadas. El área del proyecto se encuentra dentro de la RHP Rio Atoyac – Laguna de Coyuca, como se observa en la figura III.3.

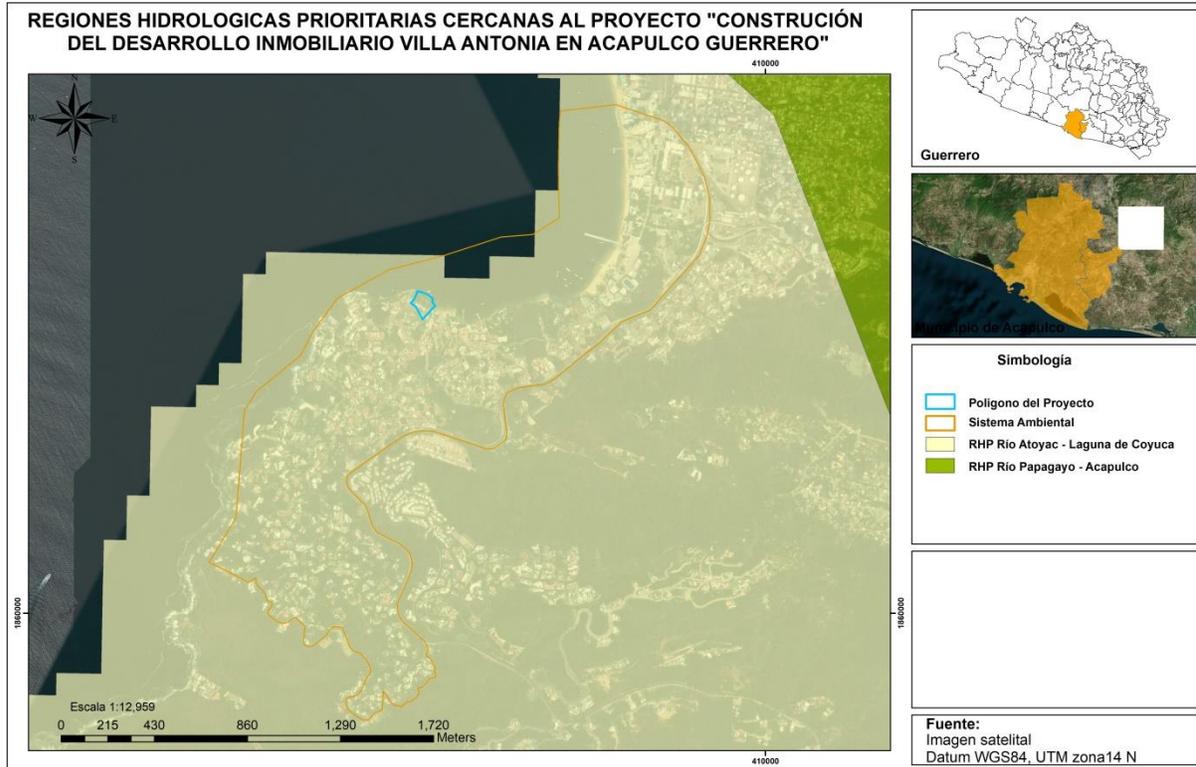


Figura III.3 Región Hidrológica Prioritaria "Río Atoyac – Laguna de Coyuca"

Vinculación de la RHP – Río Bravo Internacional con el proyecto:

El proyecto en cuestión no genera conflicto con la RHP – Río Atoyac – Laguna de Coyuca debido a que en ninguna etapa del proyecto se plantea la sobreexplotación acuíferos y se tomaran medidas de mitigación para evitar la contaminación a los suelos y al agua subterránea.

Regionalización del territorio en Regiones Terrestres Prioritarias y Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.

La CONABIO promueve, coordina, apoya y realiza actividades dirigidas al conocimiento, conservación y uso sustentable de la diversidad biológica. Para obtener el conocimiento de los recursos para su manejo adecuado, ha empleado como herramienta metodológica la regionalización o división de un territorio en áreas menores con características comunes. Tal regionalización ha sido definida por la Comisión Interinstitucional en el ámbito terrestre, marítimo e hidrológico a través de Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad.

Finalmente, se destaca que el área del proyecto no comprende ningún Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA). El AICA más cercana es "Lagunas Costeras de Guerrero", como se observa en la figura III.4.

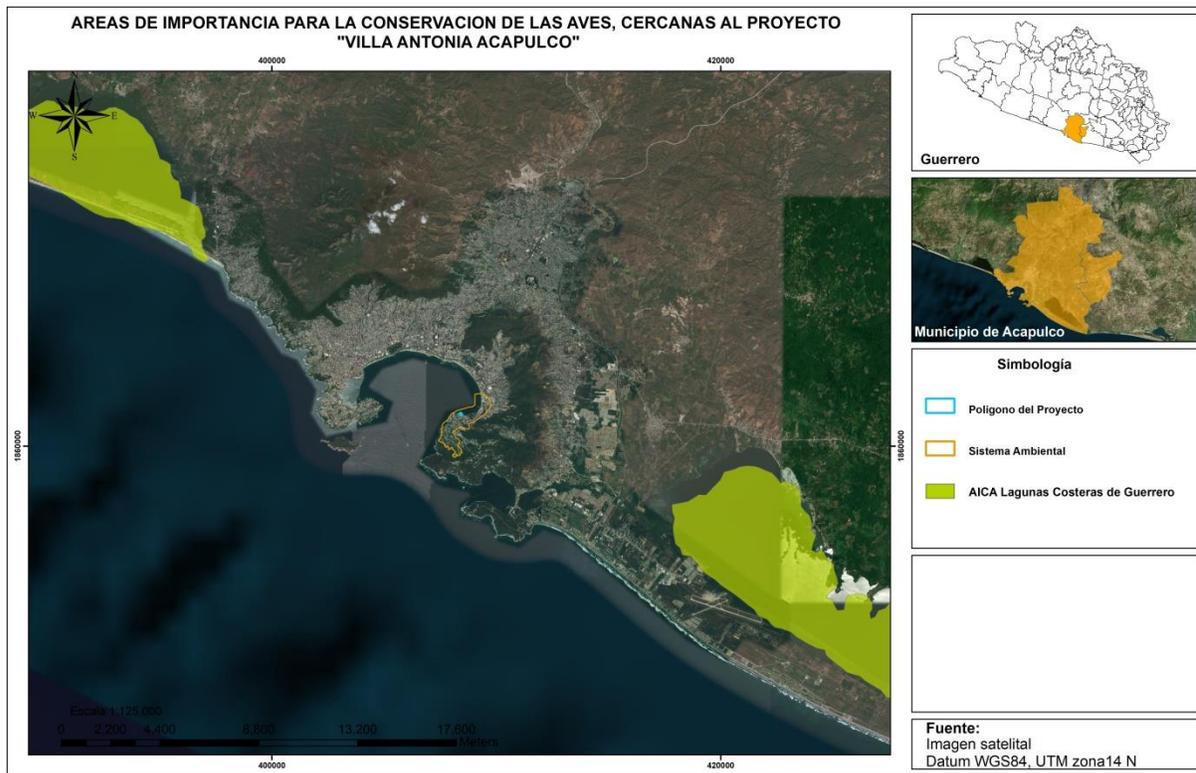


Figura III.4 AICA "Lagunas Costeras de Guerrero"

En el caso de las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), son orientadas a la detección de áreas, con características físicas y bióticas que favorezcan condiciones importantes desde el punto de vista de la biodiversidad en diferentes ámbitos ecológicos. El proyecto y el Sistema Ambiental definido no se encuentran dentro de una RTP, la más cercana es Sierra Madre del Sur de Guerrero, como se muestra en la figura III.5.

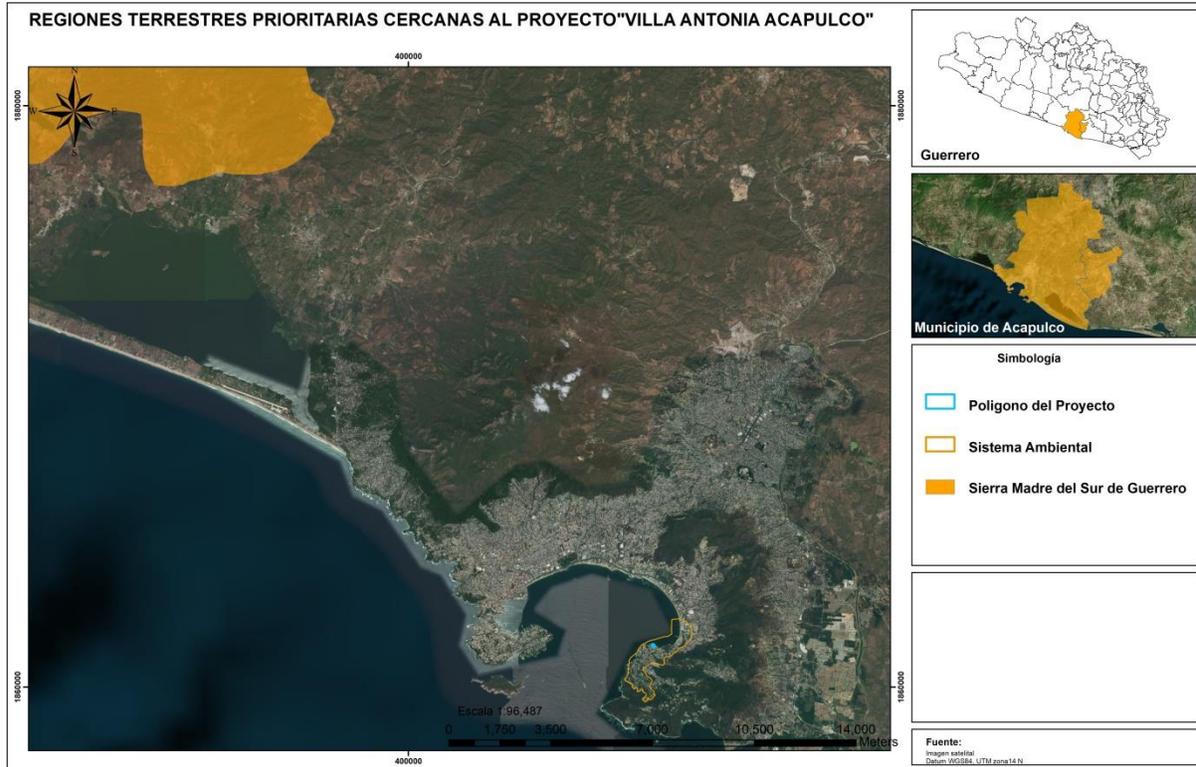


Figura III.5 Distancia del proyecto con la RTP "Sierra Madre del Sur de Guerrero"

III.3 Planes o programas de desarrollo urbano (PDU).

Relacionado al programa de desarrollo urbano se analizan a continuación dos regulaciones que rigen la manera en que el área es urbanizada:

Reglamento de Construcciones para el Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero.

Artículo 1. Es de orden público e interés social el cumplimiento y observancia de las disposiciones de este Reglamento, de sus Normas Técnicas Complementarias y de las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables en materia de desarrollo urbano, planificación, seguridad, estabilidad e higiene, así como las limitaciones y modalidades que se impongan al uso de los terrenos o de las edificaciones de propiedad pública o privada, en los programas parciales y las declaratorias correspondientes.

Las obras de construcción, instalación, modificación, ampliación, reparación y demolición, así como el uso de las edificaciones y los usos, destinos y reservas de los predios del territorio del Municipio, se sujetarán a las disposiciones de la Ley del Desarrollo Urbano Estatal, de este Reglamento y demás disposiciones aplicables.

Artículo 5. Para efectos de este reglamento las edificaciones en el municipio de Acapulco, se clasificarán en los siguientes géneros y rangos de magnitud.

La edificación que aplica para el presente proyecto se clasifica de la siguiente manera:

Género: Alojamiento (incluye condominios).	Magnitud y ocupación: Hasta 100 cuartos y de 5 hasta 10 niveles.
---------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

Normas complementarias del Plan Director de Desarrollo Urbano de Acapulco de Juárez, Guerrero.

De acuerdo a las normas complementarias del plan director de desarrollo urbano de Acapulco de Juárez, cuyo objetivo es el de establecer a mayor detalle la normatividad sobre uso del suelo, zonificación, incentivos, procedimientos y facultades principales, encauzándose hacia la instrumentación correcta del Plan, las normas complementarias traerá consigo la conformación de un ámbito urbano-turístico más funcional, digno y agradable, tanto para visitantes como para su población y apoyando las inversiones que permitan reactivar la economía y el turismo de Acapulco. Las normas complementarias establecerán las condiciones, características, requisitos y demás elementos que deberán cubrir los propietarios o poseedores de predios, así como, los corresponsables en Desarrollo Urbano en aspectos tales como zonificación, usos permitidos y prohibidos, densidad habitacional e intensidad de construcción, coeficiente de ocupación y utilización de suelo.

La zonificación para el proyecto "Construcción del Desarrollo Inmobiliario Villa Antonia en Acapulco Guerrero" corresponde a la clave T 4/60 tal como se puede observar en la figura III.6 y se encuentra dentro del apartado de Área urbana y de reserva que corresponde a la zona Turística (T) mismo que se establece para zonas con vocación tanto residencial turístico como alojamiento.

La clave de zonificación es T 4/60 y corresponde a T= Turístico, 4= Número de niveles permitidos y 60= Porcentaje de área libre, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla III.3 Norma aplicable a la zonificación T correspondiente al sector Diamante.

Sector	Clave	% de área libre	Restricciones			
			Tamaño de m ² por cuarto mínimo*	Frente (m)	Fondo (m) ¹	Laterales (m) ^{1/}
Diamante	T 4/60	60	52	5	4M/15% Alt.	1/8 Alt

* Considera el prorateo de todas las instalaciones del hotel.

1/ Para lotes con una superficie igual o menor a 5,000 m² y con un frente menor a 30 m no aplican las restricciones "fondo y "laterales", pero deberán aplicar el porcentaje de área libre que les corresponda.



Fig. III.6 Zonificación del proyecto T 4/60.

Vinculación de los planes programas de desarrollo urbano (PDU) con el proyecto:

El proyecto se apega a lo establecido en el reglamento de construcción y a las normas complementarias del plan director de desarrollo urbano del municipio de Acapulco de Juárez ya que el desarrollo inmobiliario Villa Antonia no pretende sobrepasar los límites de construcción establecidos en estos documentos en cuanto a edificación, magnitud y ocupación, adecuándose a la topografía del terreno, así como al número de niveles de construcción permitidos y respetando el porcentaje de área libre que se establece para cada zona. Cabe mencionar que a nivel de calle se visualizaran dos edificios de dos niveles cada uno, el área total del predio es de 7771.29 m², la dimensión de las torre 1 y 2 corresponde a 794.77 m² cada una, siendo un total de 1589.54 de área, mientras que las torres 3 y 4 tienen un área de construcción que corresponde a 475.75 m² cada una siendo un área total de construcción de 951.5 m², dando un total de área construcción de 2541.04 m² y el área libre corresponde a 5230.25 m² que corresponde al 67.3 % de área libre con respecto a la construcción, por lo que el proyecto se ajusta a lo permitido por el plano de zonificación. Es importante mencionar que el proyecto no pretende realizar actividades que no estén permitidas en la tabla de compatibilidad de uso de suelo y solo se realizaran actividades relacionadas al apartado de alojamiento principalmente, así como recreación, estacionamientos y espacios abiertos.

A continuación se muestra la tabla de compatibilidad de uso de suelo de las normas complementarias del Plan Director Urbano de la zona metropolitana de Acapulco de Juárez, que aplica a la zonificación Turístico Hotelero Y Residencial. Misma que es compatible con el proyecto que se pretende realizar.

Tabla III.4 Tabla de compatibilidad con el uso de suelo.

Compatibilidad De Uso De Suelo: Turístico Hotelero Y Residencial (T 4/60)			
I. Habitación.	I.1 Unifamiliar.		
	I.2 Plurifamiliar.		
II.5 Recreación.	II.5.1 Alimentos Y Bebidas.	Cafés, Fondas, Restaurantes Sin Ventas De Bebidas Alcohólicas.	
		Restaurantes Con Bebidas Alcohólicas.	
		Centros Nocturnos Y Discotecas.	
	II.5.4 Deportes Y Recreación.	Canchas Y Centros Deportivos.	
		Boliches, Billares, Pistas De Patinaje, Juegos Electrónicos O De Mesa.	
		Albercas, Canchas Y Pistas Al Aire Libre.	
Marinas Y Club Náutico.			
II.6 Alojamiento.	II.6.1 Hoteles, Incluye Condominios.		
	II.6.3 Casa De Huéspedes, posadas y pensiones.	Posadas, Pensiones Y Albergues.	
II.7. Seguridad	II.7.2 Policía.	Garitas o caseta de policía.	
II.9 Comunicaciones y transportes.	II.9.1.1 Estacionamientos.		
IV Espacios abiertos.	V.I Plazas y explanadas.		
	V.II Jardines y parques.		
	V.III. Campos de golf.		
V. Infraestructura.	V.II Torres, antenas, mástiles y chimeneas.		

Áreas verdes y espacios abiertos

Corresponde a los espacios recreativos abiertos, playas y áreas verdes de uso público como plazas, jardines, parques; en algunos casos se permitirán usos complementarios de tipo cultural, como museos y centros deportivos; así como los que se requieran para su conservación y servicio, como estacionamientos.

III.4 Normas oficiales mexicanas

Por la naturaleza y características del proyecto existen Normas Oficiales Mexicanas que regulan algunas de las actividades descritas en la sección V (Identificación, caracterización y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales del sistema ambiental regional), por lo se da una lista de reglamentos y Normas actualmente vigentes, en donde el promovente del proyecto deberá orientar la práctica de las medidas correspondientes que establecen las Normas que se aplican al proyecto.

Tabla III.5 Normas Oficiales Mexicanas y su aplicación al proyecto

NOM	Especificación de la Norma Oficial Mexicana	Aplicación al proyecto
NOM-003-SEMARNAT-1997. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicio al público, con el objeto de proteger el medio ambiente y la salud de la población, y es de observancia obligatoria para las entidades públicas responsables de su tratamiento y reuso.	1. Objetivo, determinar y cuantificar huevos de helminto en lodos, afluentes y efluentes tratados.	La NOM-003-SEMARNAT-1997 considera como aguas residuales a las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios, agrícolas, pecuarios, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier otro uso, así como, la mezcla de ellas. Debido a que el conjunto habitacional va a estar a desnivel con respecto al nivel de la calle, la descarga al drenaje municipal será complicada, por lo tanto se propone el uso de una planta de tratamiento modular o tipo paquete dependiendo de la cantidad de habitantes del conjunto habitacional, y el agua podrá ser utilizada para riego en jardinerías y áreas verdes, en caso de ser necesario conectar al drenaje municipal para la descarga de aguas residuales se tramitara el permiso de descarga correspondiente v emitido por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Acapulco.

NOM	Especificación de la Norma Oficial Mexicana	Aplicación al proyecto
NOM-004-SEMARNAT-2002. Lodos y biosólidos. Establece las especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	2. Campo de aplicación, es de observancia obligatoria para todas las personas físicas y morales que generen lodos y biosólidos provenientes del desazolve de los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, de las plantas potabilizadoras y de las plantas de tratamiento de aguas residuales.	Con el fin de cumplir con las condiciones particulares de descarga para evitar riesgos y daños a la salud pública y preservar y restaurar la calidad de los cuerpos de agua, los biosólidos provenientes de la planta de tratamiento serán depositados en el sitio que determine la autoridad municipal.
NOM-041-SEMARNAT-2006. Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	1. Objetivo y campo de aplicación, es de observancia obligatoria para el propietario o legal poseedor, de los vehículos automotores que circulan en el país, que usan gasolina como combustible, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minera.	Para el cumplimiento de la NOM-041-SEMARNAT-2006 se verificará que el equipo de construcción y maquinaria reciba mantenimiento.
NOM-045-SEMARNAT-2006. Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de	1. Objetivo y campo de aplicación. Es obligatoria para los propietarios de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la Norma, la maquinaria equipada con motores a diesel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la	La compañía constructora, proporcionará el mantenimiento a sus unidades para el control de las emisiones resultantes de la combustión.

NOM	Especificación de la Norma Oficial Mexicana	Aplicación al proyecto
medición.	minería.	
NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	3. Campo de aplicación. Es de observancia obligatoria en lo conducente para los responsables de identificar la peligrosidad de un residuo.	Esta NOM aplica en todas las etapas del presente proyecto. Para todos los residuos generados durante el proyecto será necesario identificar los peligrosos para manejarlos adecuadamente y conforme a la legislación aplicable. Se contempla la habilitación de un área específica de almacenamiento temporal de residuos peligrosos en la zona de acopio.
NOM-054-SEMARNAT-1993 Procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT- 1993	2. Campo de aplicación. Es de observancia obligatoria en la generación y manejo de residuos peligrosos.	De acuerdo a la NOM-054-SEMARNAT-1993 existen algunos residuos con grupos reactivos incompatibles. Los residuos generados e identificados como incompatibles, serán almacenados de manera independiente y con letreros de identificación en el almacén temporal de la compañía contratista.
NOM-080-SEMARNAT-1994. Que 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	2. Campo de aplicación Aplica a vehículos automotores de acuerdo a 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.	Se verificará que los automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones que pudieran utilizarse en la etapa de construcción y posterior mantenimiento de la obra, reciban mantenimiento preventivo y correctivo, lo que permitirá cumplir con los límites máximos permisibles de emisión. La operación de la maquinaria pesada es también asociada con niveles superiores de ruido, por lo cual se verificará que cuente con silenciadores.

NOM	Especificación de la Norma Oficial Mexicana	Aplicación al proyecto
medición.		
NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	1. Objetivo y campo de aplicación. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido que genera el funcionamiento de las fuentes fijas y el método de medición por el cual se determina su nivel emitido al ambiente, esta NOM se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos o privados y actividades en la vía pública.	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se generaran ruidos, por lo tanto se propone se realizar un mantenimiento oportuno de la maquinaria en cuanto a afinación de motores, y se corroborará que la maquinaria y equipo cuente con sistemas de silenciadores, además los vehículos destinados a la circulación no podrán contar con dispositivos o accesorios diseñados para generar ruido, tales como válvulas o resonadores adaptados a los sistemas de frenos de aire, el uso de maquinaria y equipo estará limitado a un horario de trabajo diurno. Durante la etapa de operación, el desarrollo inmobiliario contara con equipos que generen ruido, sin embargo, se medirán los niveles de ruido para dar cumplimiento a lo indicado en esta norma, y no se espera un aumento significativo en los niveles en los niveles de ruido existente en la zona.
NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.	2. Campo de aplicación es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para quienes resulten responsables de la contaminación con hidrocarburos en suelos.	Uno de los factores principales de la contaminación de suelos por hidrocarburos es la operación de motores de combustión interna o bien de equipos que empleen algún tipo de Hidrocarburos, como lubricante o combustible. La aplicación de la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003 se efectuará en caso de que suceda un derrame de hidrocarburos, sin embargo, se realizarán medidas de prevención para evitar que esto suceda.

III.5 Cumplimiento de leyes, reglamentos de los tres niveles de gobierno.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en lo concerniente a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el Territorio Nacional. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable, en la Tabla III.6 se pueden observar los artículos aplicables al Proyecto.

Tabla III.6 Vinculación del Proyecto con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

Fundamento jurídico	Cumplimiento
Título Primero. Disposiciones Generales.	
Capítulo II. Distribución de Competencias y Coordinación. Artículo 5. Son facultades de la generación: Fracción X. La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el Artículo 28 de la Ley.	Se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular del proyecto Construcción del Desarrollo Inmobiliario Villa Antonia.
Capítulo IV. Instrumentos de la Política Ambiental. Sección V. Evaluación del Impacto Ambiental. Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el Artículo 28 de la LGEEPA, los interesados deberán presentar a la SEMARNAT una MIA, la cual contendrá 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.	
Capítulo IV. Instrumentos de la Política Ambiental. Sección V. Evaluación del Impacto Ambiental. Artículo 35. La SEMARNAT iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) aplicables, e integrará el expediente. Para la autorización, la SEMARNAT se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos, así como los programas de desarrollo	La presente sección contiene un análisis de la congruencia del proyecto.

Fundamento jurídico	Cumplimiento
urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de ANP y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables. Asimismo, para la autorización la SEMARNAT deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate.	
Título Cuarto. Protección al Ambiente.	
Capítulo II. Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera. Artículo 113. No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente.	Las emisiones a la atmósfera de unidades que participarán en el proyecto cumplirán con la NOM-045-SEMARNAT-2006. Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. Mediante el mantenimiento oportuno de los vehículos y maquinarias
Capítulo VIII. Ruido, Vibraciones, Energía Térmica y Lumínica, Olores y Contaminación Visual.	Los vehículos automotores que participen en el proyecto, cumplirán con lo establecido en la NOM-080-SEMARNAT-1994 respecto a los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente de su escape; la NOM exceptúa trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción.
Artículo 155. Quedan prohibidas las emisiones de ruido... en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las NOM's.	El contratista proporcionará el mantenimiento preventivo y/o correctivo a las unidades; adicionalmente cada uno de los equipos contará con silenciadores en correctas condiciones de funcionamiento.

Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

El Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental tiene por objeto reglamentar la Ley en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal. En la Tabla III.7 se describe la vinculación del proyecto con este Reglamento.

Tabla III.7 Vinculación del Proyecto con el Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Fundamento jurídico	Vinculación con el proyecto
<p>Capítulo II. De las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones. Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental, inciso Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.</p>	<p>Para dar cumplimiento a tal disposición se presenta MIA-P, cuya información refiere circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.</p>
<p>Capítulo III. Del procedimiento para la evaluación del impacto ambiental Artículo 9. Los promoventes deberán presentar ante la SEMARNAT una MIA, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.</p>	
<p>Capítulo III. Del procedimiento para la evaluación del impacto ambiental Artículo 13. La MIA-R, deberá contener la siguiente información: Fracciones I, II, III, IV, V, VI, VII y VII.</p>	<p>La MIA-P ha sido estructurada con los 8 Capítulos requeridos, conforme lo establece el Artículo 13 del Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.</p>

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

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) 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 y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos (RP), de los residuos sólidos urbanos (RSU) y de manejo especial (RME); prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, en la Tabla III.8 se observa la vinculación con el proyecto.

Tabla III.8 Vinculación del proyecto con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Fundamento jurídico	Vinculación con el proyecto
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).	
Título Quinto. Manejo Integral de Residuos	
Capítulo I. Disposiciones generales Artículo 40. Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la LGPGIR, su Reglamento, NOM y las demás disposiciones.	Se prevé dar un manejo integral y adecuado a los residuos peligrosos a generarse durante las actividades a realizarse por el proyecto observando los principios establecidos en la LGPGIR, su Reglamento, NOM`S y disposiciones relacionadas.
Capítulo I. Disposiciones Generales Artículo 41. Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada.	Dentro de las medidas de prevención, mitigación que serán definidas en el capítulo VII se considerarán el manejo adecuado de los residuos.
Capítulo I. Disposiciones Generales Artículo 42. Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos.	Para el manejo de residuos peligrosos derivados del proyecto, el contratista contratará a una empresa o gestor autorizado para tales efectos por la SEMARNAT.
Capítulo II. Generación de Residuos Peligrosos Artículo 45. Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en la LGPGIR y en su Reglamento, así como en las NOM que al respecto expida la SEMARNAT.	Los residuos peligrosos serán identificados, clasificados y manejados en contenedores correctamente etiquetados, hasta el momento de ser entregados a la empresa autorizada para su disposición final. Los residuos peligrosos serán identificados considerando sus características de peligrosidad, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames e incendios.
Capítulo IV. Manejo Integral de los Residuos Peligrosos. Artículo 54. Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones.	Los residuos peligrosos ubicados en el almacén temporal estarán perfectamente identificados y clasificados a fin de evitar su mezcla con otros materiales o residuos para no contaminarlos o bien provocar reacciones que pongan en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales.
Capítulo IV. Manejo Integral de los Residuos Peligrosos. Artículo 67. En	El contratista considera de manera anticipada, que el almacenamiento de los

Fundamento jurídico	Vinculación con el proyecto
materia de residuos peligrosos, está prohibido, entre otros: Fracción V V. El almacenamiento por más de seis meses en las fuentes generadoras.	residuos peligrosos en la fuente generadora no podrá ser superior a los seis meses.

Reglamento de la LGPGIR.

Tiene como objeto reglamentar la LGPGIR, rigiendo 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 SEMARNAT, en la Tabla III.9 se observa la vinculación con el proyecto.

Tabla III.9 Vinculación del Proyecto con el Reglamento de la LGPGIR.

Fundamento jurídico	Vinculación con el proyecto
Reglamento de la LGPGIR	
Título Cuarto. Residuos Peligrosos.	
Capítulo I. Identificación de residuos peligrosos. Art 35. Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente: fracción I, II, III. Art 37 al 41 determinación e identificación de residuos peligrosos.	Los residuos peligrosos serán identificados conforme a este reglamento.
Capítulo II. Categorías de generadores y registro. Art 46. los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos deberán: I. Identificar y clasificar los residuos peligrosos que generen; II. Manejar separadamente los residuos peligrosos y no mezclar aquéllos que sean incompatibles entre sí, III. Envasar los residuos peligrosos generados de acuerdo con su estado físico, en recipientes cuyas dimensiones, formas y	Los residuos peligrosos serán identificados y manejados conforme a este reglamento.

Fundamento jurídico	Vinculación con el proyecto
<p>materiales reúnan las condiciones de seguridad para su manejo...</p> <p>IV. Marcar o etiquetar los envases que contienen residuos peligrosos con rótulos que señalen nombre del generador, nombre del residuo peligroso, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén...</p> <p>V. Almacenar adecuadamente, conforme a su categoría de generación, los residuos peligrosos en un área que reúna las condiciones señaladas en el artículo 82 del presente Reglamento ...</p> <p>VI. Transportar sus residuos peligrosos a través de personas que la Secretaría autorice en el ámbito de su competencia y en vehículos que cuenten con carteles correspondientes de acuerdo con la normatividad aplicable.</p>	
<p>Capítulo IV. Criterios de Operación en el Manejo Integral de Residuos Peligrosos.</p> <p>Sección I. Almacenamiento y centros de acopio de residuos peligrosos.</p> <p>Artículo 82. Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes generadores, así como de prestadores de servicios deberán cumplir, entre otras con las condiciones siguientes:</p> <p>Fracción I. Inciso b), c), d), h), i); Fracción III Inciso b)</p>	<p>El área de almacenamiento de residuos peligrosos cumplirá al menos con las condiciones básicas señaladas en el Artículo 82 Fracción I</p> <p>b) Estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones;</p> <p>c) Contar con dispositivos para contener posibles derrames de los residuos en estado líquido;</p> <p>h) Realizarse en recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios,</p> <p>i) La altura máxima de las estibas será máximo de tres tambores en forma vertical. Asimismo, se considerará de la Fracción III,</p>

Fundamento jurídico	Vinculación con el proyecto
	referente a las condiciones para el almacenamiento en áreas abiertas, además de las precisadas en la fracción I de este artículo: b) Los pisos deben ser lisos y de material impermeable en la zona donde se guarden los residuos, y de material antiderrapante resistentes a los residuos peligrosos almacenados.

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

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 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.

El régimen de responsabilidad ambiental reconoce que el daño ocasionado al ambiente es independiente del daño patrimonial sufrido por los propietarios de los elementos y recursos naturales. Reconoce que el desarrollo nacional sustentable debe considerar los valores económicos, sociales y ambientales.

En el entendido que el promovente es responsable de las posibles afectaciones al medio ambiente, existe una vinculación con la presente ley, la cual se describe en la Tabla III.10.

Tabla III.10 Vinculación del Proyecto con la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

Disposiciones de la ley	Vinculación con el proyecto
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.	La promovente deberá vigilar que se cumpla la legislación aplicable en protección al medio ambiente. También se implementarán medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales que pudieran ocurrir en la implementación y operación del proyecto.

Disposiciones de la ley	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 6o.- No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:</p> <p>I. 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; o de que,</p> <p>II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas</p>	<p>El promovente se asegurará de obtener las autorizaciones en materia ambiental que les sean aplicables, así como cumplir con las condicionantes que de ellas emanen.</p>
<p>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.</p> <p>De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.</p>	<p>La promovente implementará medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales para reducir al máximo las afectaciones que puedan originarse con el presente Proyecto, las cuales se reflejan en el Programa de Manejo Ambiental presentando a la DGIRA en cumplimiento con la condicionante 3 del resolutivo SGPA/DGIRA/DG.1543.</p>

Ley de Aguas Nacionales (LAN)

Esta Ley es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

Tabla III.11 Vinculación del Proyecto con la Ley de Aguas Nacionales (LAN).

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
ARTÍCULO 20.- De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la	El agua a utilizar será preferentemente tratada y será transportada por medio de

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal.	pipas hacia el sitio del proyecto. El agua para consumo humano se realizará por medio de garrafones de agua de 20 litros.
<p>ARTÍCULO 118. Los bienes nacionales a que se refiere el presente Título, podrán explotarse, usarse o aprovecharse por personas físicas o morales mediante concesión que otorgue "la Autoridad del Agua" para tal efecto.</p> <p>Para el otorgamiento de las concesiones mencionadas en el párrafo anterior, se aplicará en lo conducente lo dispuesto en esta Ley y sus reglamentos para las concesiones de explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, aun cuando existan dotaciones, restituciones o accesiones de tierras y aguas a los núcleos de población.</p>	El objetivo del proyecto no pretende realizar alguna actividad, construcción u obra temporal ni permanente ni tampoco busca usar, explotar, afectar o aprovechar la zona federal marítima terrestre, por lo tanto no se verá afectada ni alterada.

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales (LAN)

Esta Ley es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

Tabla III.12 Vinculación del Proyecto con el Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales (RLAN).

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
ARTICULO 134.- Las personas físicas o morales que exploten, usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, están obligadas, bajo su responsabilidad y en los términos de ley, a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio de los ecosistemas.	El proyecto tomará las medidas pertinentes para evitar la contaminación del agua, tanto superficial como subterránea. Principalmente estarán enfocados a evitar derrames de sustancias químicas en suelo y agua, manejo adecuado de los residuos, incluyendo los residuos sanitarios.
ARTICULO 150.- "La Comisión", en el ámbito de su competencia, promoverá las medidas preventivas y de control para evitar la	

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
contaminación de las aguas superficiales o las del subsuelo por materiales y residuos peligrosos.	
ARTICULO 151.- Se prohíbe depositar, en los cuerpos receptores y zonas federales, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de descarga de aguas residuales y demás desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las normas oficiales mexicanas respectivas	Se tomarán medidas preventivas para evitar la contaminación del agua, eso incluye el manejo de basura, materiales y todo tipo de residuos. Cabe mencionar que el proyecto no pretende realizar ninguna actividad u obra temporal o permanente en la zona federal marítimo terrestre, por lo tanto no esta no se verá afectada.

Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de Guerrero

El objetivo de este programa es establecer políticas orientadas a propiciar la protección del ambiente, entre ellas, la creación de condiciones para el manejo integral de los residuos sólidos, adoptando medidas tendientes a la reducción de la generación y separación en la fuente, recolección selectiva, aprovechamiento, tratamiento y disposición final ambientalmente adecuada de los residuos; fomentando la responsabilidad compartida entre los actores que intervienen en la cadena de los residuos, asumiendo el costo de su manejo, este instrumento contiene los lineamientos, acciones y metas para el manejo integral de los residuos sólidos en el Estado.

La regulación de la recolección, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos no peligrosos. A su vez atribuye a los municipios el control y la autorización del funcionamiento de sistemas de recolección, transporte y disposición de residuos sólidos no peligrosos. Ambos son obligados a promover la racionalización de la generación de residuos y su reciclaje.

Los objetivos principales del programa son los siguientes:

- Facilitar la gestión integral adecuada de Residuos Sólidos en el Estado.
- Tomar medidas para prevenir y controlar con la contaminación del suelo y subsuelo, derivado del manejo de inadecuado de los residuos sólidos.
- Fomentar la participación social en el manejo de residuos sólidos.
- Promover la educación y capacitación de todos los sectores sociales en la gestión integral de residuos sólidos.

Vinculación del programa para la prevención y Gestión Integral de los Residuos de Guerrero con el proyecto: Con el fin de cumplir con los objetivos establecidos en el presente programa se pretende realizar pláticas a los trabajadores con el fin de dar un manejo integral y adecuado a los residuos a generarse durante las actividades a realizarse por el proyecto, así mismo, dentro de las medidas de prevención y mitigación que serán definidas en el capítulo VI se considerará el manejo adecuado de los residuos.

Reglamento de ecología y protección al ambiente del municipio de Acapulco de Juárez

ARTÍCULO 3.- La aplicación del presente reglamento compete al Ayuntamiento de Acapulco de Juárez, Guerrero, por conducto de la Dirección de Ecología y Protección al Ambiente, dependiente de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Obras Públicas y Ecología, y a sus instancias, las cuales coadyuvarán en el ámbito de sus competencias, en el cumplimiento de sus disposiciones. El Ayuntamiento procurará brindar un ambiente sano que conserve su diversidad, riqueza y se busque el equilibrio natural y permita alcanzar una mejor calidad de vida para toda la comunidad.

ARTÍCULO 7.- Corresponde al Ayuntamiento ejercer las atribuciones que las leyes general y Estatal confieren al municipio en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección del ambiente y que son objeto de este reglamento; entre ellas, las siguientes:

VI.- Vigilar en los establecimientos, servicios o instalaciones públicas o privadas responsables de las descargas de aguas residuales al sistema de drenaje y alcantarillado, el cumplimiento de los niveles establecidos en la tabla N° 1 de máximos tolerables, en las normas oficiales mexicanas y en su caso, en las condiciones particulares de descarga.

VIII.- Coadyuvar con CAPAMA en acciones tendientes a la operación del sistema municipal del tratamiento de aguas residuales.

Vinculación del reglamento de ecología y protección del medio ambiente con el proyecto: Para el manejo de aguas residuales se utilizara una planta de tratamiento de tipo modular o de paquete dependiendo de la cantidad personas que en su momento habiten en el conjunto habitacional, este proceso se realizara conforme a las especificaciones de las normas, de tal manera que el agua tratada podrá ser reutilizada para el riego de áreas verdes y el producto generado por la planta se trata de biosólidos los cuales serán manejados de acuerdo a lo indicado por el ayuntamiento del municipio, en caso de ser necesario la descarga de aguas residuales en el drenaje municipal, se buscara la manera de poder realizarse y se tramitaran todos los permisos correspondientes ante la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Acapulco (CAPAMA).

III.6 Tratados Internacionales o Convenios

Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional

La Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional ("RAMSAR") fue ratificada por el Estado Mexicano en el año de 1986 y tiene como uno de sus objetivos principales el impedir ahora y en el futuro las progresivas intrusiones en la pérdida de humedales, en virtud del gran valor económico, cultural, científico y recreativo que representan.

En nuestro país existen 137 que cumplen los requisitos que señala la Convención, sumando un total de 8'620,240 hectáreas. En el sitio donde se ubicará el proyecto y en el SA no se encuentra ubicado en algún sitio RAMSAR.

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) busca la conservación de las especies amenazadas sujetas al comercio internacional, así como al aprovechamiento sustentable y la conservación de la biodiversidad. México se convirtió parte de este Tratado el 2 de julio de 1991.

En relación a esta Ley, se debe señalar que el Proyecto no contempla el aprovechamiento y/o comercio de flora y fauna silvestre.

CONTENIDO

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	3
IV.1 Delimitación del área de influencia	3
IV.2 Delimitación del sistema ambiental.....	4
IV.3 Caracterización y análisis del sistema ambiental	4
IV.3.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.....	4
IV.3.1.1 Aspectos abióticos.....	6
a) Clima y fenómenos meteorológicos	6
Fenómenos meteorológicos.....	6
Viento dominante.....	7
Temperatura	7
Precipitación	7
Nubosidad	8
Calidad del aire.....	9
Huracanes	10
b) Geología y <i>geomorfología</i>	10
Geología	10
Geología Superficial	11
Geomorfología	12
Relieve	13
Sismicidad	13
Desplazamiento, fallas o fracturas	14
c) Suelo.....	14
d) Hidrología superficial y subterránea.....	16
Ríos superficiales principales.....	19
Zonas de riesgo de inundación	19
Ríos subterráneos	20
Zonas marinas.....	20
Batimetría	20
Composición de sedimentos	21
Oleaje	21

Arrecifes y bajos fondos.....	22
Mareas	22
IV. 3.1.2 Aspectos bióticos.....	22
a) Vegetación	22
Vegetación terrestre	22
Selva baja caducifolia	22
Vegetación halófila de marisma	23
Vegetación halófila costera.....	23
Manglar.....	24
Vegetación Acuática	24
Vegetación en la zona del proyecto	24
b) Fauna.....	26
Fauna en la zona del proyecto.....	27
IV.3.1.3 Medio socioeconómico	28
a) Demografía.....	28
Empleo	30
Servicio.....	31
Medios de transporte	31
Servicios públicos	32
Educación.....	33
Salud	33
Vivienda.....	34
Zona de recreo	34
Rasgos económicos.....	34
IV.3.1.4 Paisaje.....	36
IV.3.1.5 Diagnóstico ambiental	37

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

IV.1 Delimitación del área de influencia

El área del proyecto se encuentra dentro de la zona Metropolitana del municipio de Acapulco de Juárez, localizado en la costa de Guerrero. Esta zona Metropolitana tiene una superficie de 73,598.37 hectáreas y se encuentra dividida en 7 sectores (Tabla.1.), dicha sectorización se realizó con base en los usos y costumbres e identidad de la población de Acapulco.

Tabla IV.1. Sectorización de la zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, según el Plan Director de Desarrollo Urbano de Acapulco.

No.	Sectores Urbanos
1	Anfiteatro
2	Renacimiento-Zapata
3	Pie de la Cuesta
Sector Rural	
4	Cayaco- Llano Largo
5	Diamante
Sector Rural	
6	Tres palos
7	San Agustín

Dentro de esta sectorización, el proyecto Villa Antonia se encuentra localizado en el sector 5 Diamante, que abarca las colonias de carácter residencial turístico desde Joyas de Brisamar y Fraccionamiento Guitarrón, Las Brisas y Brisas Marques y la parte sur de la laguna de Tres Palos hasta la desembocadura del Río Papagayo.

En cuanto a la franja turística de la ciudad de Acapulco se encuentra dividida en tres zonas: la parte Tradicional (que incluye el centro, el puerto viejo y la avenida costera Miguel Alemán), la zona Dorada (con la avenida principal y la costanera hotelera) y la zona Diamante, (la más exclusiva, con spas, campos de golf y grandes centros comerciales); esta última zona es donde se ubica el predio del proyecto Villa Antonia.

Cabe señalar que estas zonas están determinadas por su ubicación dentro de la bahía, en la que también se ha dado su desarrollo en forma cronológica, de tal manera que el "Acapulco Tradicional" se proyecta desde sus inicios en la década de los 40's hasta los 70's. "Acapulco Dorado" tiene su auge en las décadas de los 70's y 80's, y el impulso del "Acapulco Diamante" se da a partir de finales de los 80's, aunque ya desde años atrás se habían hecho algunos proyectos turísticos.

El área del proyecto se encuentra dentro de la Unidad Ambiental Biofísica 139 llama Costas del Sur del Sureste de Guerrero.

IV.2 Delimitación del sistema ambiental

La delimitación del área de estudio fue regida por la microcuenca donde se desarrollará el proyecto Villa Antonia, esta microcuenca pertenece a la subcuenca Coyuca. Además, se realizó el criterio de superposición de capas geográficas de la zona Metropolitana (parte sur en el Fraccionamiento las Brisas), y la carretera Escénica.

IV.3 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.3.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA

En la formación del paisaje de la costa de Guerrero han intervenido emprendimientos económicos que lo han ido reconstruyendo en función de la utilidad que ha representado para la acumulación de riquezas. En el lapso de los últimos cincuenta años ha sido objeto de intervenciones por parte del sector turístico, provenientes en un principio de iniciativas aisladas, pero a partir del megaproyecto Ixtapa-Zihuatanejo se difundió el anhelo de las empresas que brindan servicios turísticos por participar en el Corredor con proyectos de gran envergadura. El crecimiento de este sector es causante de generar graves perturbaciones, con su presencia tangible por la instalación de la infraestructura física y con su presencia intangible por la imposición de condiciones macrosociales homogeneizadoras en lo ideológico y en lo institucional. El programa gubernamental para el desarrollo turístico del Corredor Acapulco-Zihuatanejo muestra con involuntaria claridad un escenario futuro de quiebres en varios niveles medioambientales: en la biota y en el medio antrópico, en las relaciones sociales y en la interrupción de las formas culturales de entender el territorio. Sin embargo, existe una fuerza difícil de estimar en sus dimensiones pero es muy directa su aprehensión: la sociedad global y sus ideales (Nogués, 2007).

Despegue de la actividad turística 1927-1954.

En este periodo se realiza la re-articulación del puerto de Acapulco al país y su descubrimiento por parte de los mexicanos, especialmente los residentes de la Ciudad de México, además, se incorpora la agricultura de origen ejidal.

Después de la independencia de México respecto de España (1821), se suspendió el tráfico marítimo que Acapulco mantenía con Manila. Esta actividad comercial constituida el eje de la vida económica del puerto. Por ello, su cancelación trajo consigo el estancamiento de la ciudad. Para noviembre de 1927, se rompe este estancamiento al construirse la carretera Acapulco-Taxco que, a través del tramo Cuernavaca-Ciudad de México unió al puerto con la capital de la república. Esto permitió que se dieran a conocer las bellas playas de Acapulco e impulsar el crecimiento de la ciudad, ya que para 1928 se disponía de un aeropuerto. Sin embargo, fue hasta 1934 cuando el paisaje comenzó a modificarse con la urbanización para el turismo sobre la península de las playas.

El siguiente crecimiento de esta región se relaciona con dos hechos. El primero fue la coyuntura de la Segunda Guerra Mundial, la cual implicó la clausura temporal de los destinos turísticos europeos para los turistas norteamericanos, quienes encontraron una alternativa en las costas del centro mexicano. El segundo factor que impulsó la construcción de más hoteles fue la campaña lanzada por el presidente Ávila Camacho y que título "peso contra peso"; a través de ella, el Estado mexicano se comprometía a aportar igual cantidad que la que invirtiera el capital privado para la promoción turística.

Esta aportación se materializó en el financiamiento de infraestructura y servicios para el nuevo centro vacacional. La aceleración de Acapulco se dio a partir de 1960, con la construcción de fraccionamientos y zonas residenciales. De esa manera se fue perdiendo el uso agrícola frente a las ganancias de utilización de suelo urbano.

De 1940 a 1981, se realizó una serie de expropiaciones de tierras ejidales que demostraron que el destino de los ejidos fue básicamente favorecedor para la concentración privada de la tierra, convirtiéndose fundamentalmente en soporte de desarrollos turísticos. El gobierno a sus diferentes niveles, no asumió el papel de regulador y de ordenador de la incorporación de tierra a usos urbanos en función del futuro de la actividad turística del puerto. Por el contrario, su directo beneficio o el de personas y familiares estrechamente vinculados a ellos, es decir, se utilizó la función pública para el provecho personal. Además, la secuencia de expulsiones de campesinos de tierras de las que eran legítimos propietarios, de expropiaciones ejidales a favor de comerciantes, hoteleros, inmobiliarias y funcionarios públicos y de inversionistas de tierras públicas y privadas.

Acapulco, un centro turístico internacional

A partir de 1955, el puerto de Acapulco se convierte en un lugar de moda para el turismo nacional y norteamericano, por lo que las zonas exclusivas, condominios y hoteles de lujo se multiplicaron. Además, se impulsó la inversión internacional.

De 1955 a 1971 el paisaje se vio sometido a una modificación aun mayor, la mancha urbana aumentaba considerablemente de extensión tanto por el incremento del número de hoteles y fraccionamientos como el surgimiento de colonias populares. Se construyen avenidas y se zonifican sectores residenciales.

Problemas de contaminación

La crisis ambiental de Acapulco se comienza a reflejar en el periodo de 1972 a 1985, provocando que Acapulco pierda la importancia como centro turístico. El medio ambiente de Acapulco ha sido alterado en su atmosfera y en sus aguas. La contaminación atmosférica fue provocada por los gases y ruido que emitían los vehículos, públicos y privados. La alteración de las aguas se registró a dos niveles, la del agua potable y la de las aguas salinas de la bahía. La empresa Celulosa del Pacifico, contaminaba el agua del río papagayo que se conecta a la bahía con sus desechos químicos, además, de la contaminación por aguas negras, basura, aceites, grasa, petróleo, pesticidas, erosión y deforestación. Los resultados de los análisis que se realizaban para monitorear la calidad del agua de las playas, indicaban que se sobrepasan la norma fijada de calidad por el reglamento vigente. En cuanto a los turistas se incrementó el reporte de enfermedades gastrointestinales y de la piel.

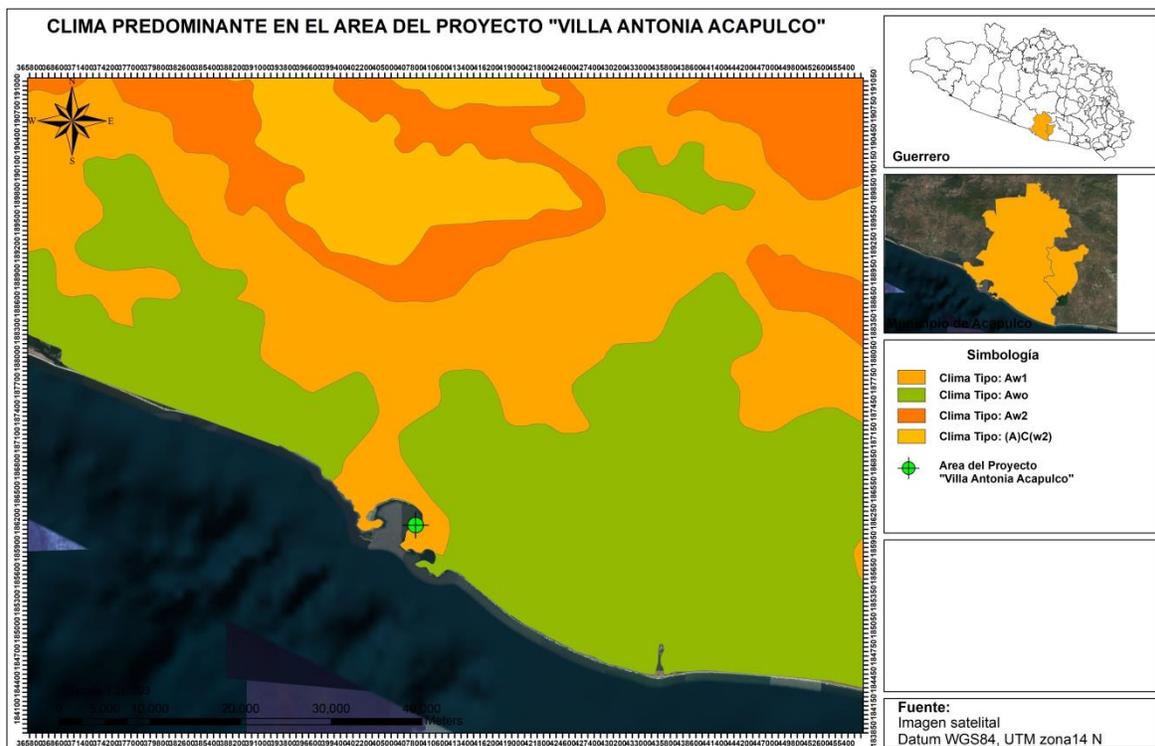
La alteración de la calidad del agua de la bahía afecto a la flora y fauna, a la actividad turística. Después de este periodo de crisis, se implementaron medidas para disminuir la contaminación, sin embargo, es preciso aplicar nuevas medidas correctivas que pueden operar como preventivas de un deterioro ambiental mayor.

El balance de la experiencia de Acapulco refuerza dos principios básicos en la actividad turística: la planeación preventiva y el manejo adecuado de los recursos naturales.

IV.3.1.1 Aspectos abióticos

a) Clima y fenómenos meteorológicos

El clima en el municipio es predominantemente subhúmedo cálido según la clasificación de Köppen, modificada por E. Garcia (1981), sin embargo, presenta ciertas variaciones: Caliente y húmedo en las partes bajas y templadas en las tierras altas; en esta última, la temperatura media anual es de 28°C y la mínima de 22°C la precipitación pluvial varía de 1,500 a 2,000 mm.



Mapa IV.1. Clima predominante en el área de proyecto Villa Antonia.

Según la clasificación de Köppen modificada por García, E. (1981) para el Puerto de Acapulco y áreas adyacentes propone Aw1, que corresponde al tipo sabana, con clima caliente, el más húmedo de los subhúmedos, con una temperatura media anual de 27.5 °C, con pocas lluvias en los meses de mayo a octubre y periodos secos de julio a agosto.

Fenómenos meteorológicos

Debido a que el presente Proyecto se ubica en el Puerto de Acapulco, y este se encuentra bajo la influencia de la zona matriz del Golfo de Tehuantepec, este puerto turístico se ve sometido a las perturbaciones atmosféricas intensas conocidas como ciclones y/o tormentas tropicales. Estas perturbaciones generalmente van acompañadas de aire húmedo y precipitación que invade a la altiplanicie y son de carácter torrencial sobre las vertientes con que entran en contacto directamente y se presentan principalmente entre la mitad del mes de Mayo y la primera semana de Octubre.

Viento dominante

El viento dominante de la región son en dirección Oeste, variando su intensidad a lo largo de todo el año. En los meses de enero a junio los vientos dominantes tienen dirección oeste-suroeste y en los meses de agosto, octubre y noviembre presentan dirección oeste-noroeste con velocidades entre 2.52 y 8.64 km/h. Los vientos del municipio presentan velocidades medias mensuales inferiores a 6m/s pero mayores a 4m/s en casi todo el año, a excepción de diciembre y enero que los vientos no exceden los 4m/s. De mayo a septiembre hay un registro de vientos, cercanos a los 6 m/s.

Temperatura

La temperatura máxima promedio anual oscila entre los 30° y 33°, mientras que la mínima promedio anual oscila entre 22° y 25°. En el mes de mayo se registra la temperatura más extrema (40°), y la temperatura más baja se registra en los meses de abril y octubre (15.5°). El registro histórico de temperaturas permite determinar los promedios de temperatura extrema en un período de casi 30 años.

Tabla IV.2. Temperaturas registradas en un periodo de 29-30 años, en el municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero.

Temperatura	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic
Máxima extrema	36	36	39.5	37	40	39	37.6	37	36.8	37	37	35.8
Promedio de máxima	31	31	31.1	31.6	32.3	32.3	32.5	32.7	31.9	32.2	31.9	31.3
Media	26.3	26.3	26.6	27.3	28.5	28.5	28.5	28.6	27.9	28.2	27.6	26.8
Promedio de mínima	21.8	21.7	21.9	22.7	24.2	24.7	24.6	24.6	24.2	24.1	23.4	22.4
Mínima extrema	16	16.2	15.8	15.5	17.4	20.4	21	20.5	17.3	15.5	17.6	16.8

Fuente: INEGI, 2003

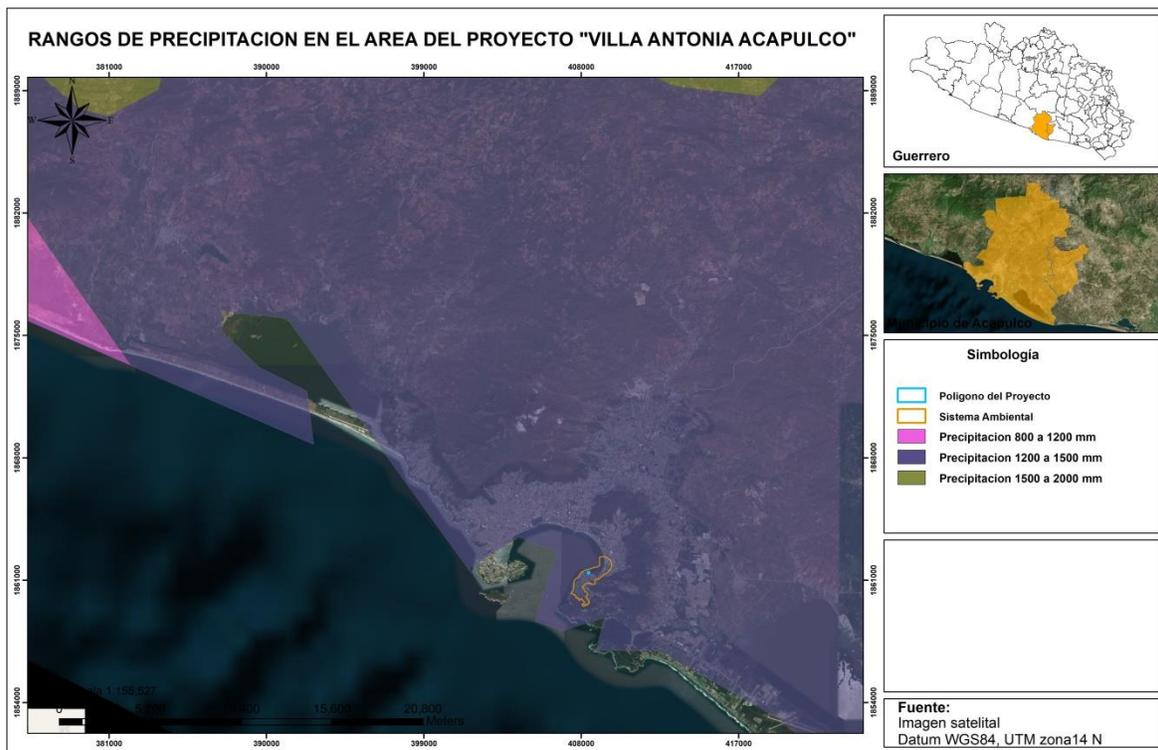
Precipitación

La precipitación normal total anual para el Municipio de Acapulco de Juárez es de 1336.8mm (estación meteorológica 00012142). El promedio de la precipitación máxima mensual total correspondiente 324.23. La temporada de lluvias se presenta en los meses de junio a septiembre, con una máxima del mes más lluvioso de 603 mm, el periodo de secas corresponde a los meses de enero-abril, siendo marzo el mes más seco (50.4mm).

La precipitación máxima en 24 horas (Lluvias torrenciales), es de aproximadamente de 200 a 460 mm, estas lluvias se originan por la incidencia de fenómenos meteorológicos, como son las tormentas tropicales, o huracanes que se presentan y tienen incidencia en la región.

Tabla IV.3. Datos de precipitación de la estación 00012142 de Acapulco de Juárez.

Precipitación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
Normal	14.8	5.8	2.2	3.2	26.1	263.3	247	295.2	306.6	138.8	20.1	10.8
Máxima manual	104	100	50.4	89	197.6	603	490	818.5	616.8	526.4	219	75.7
Año de máxima	1980	2010	2001	1973	2004	2006	1998	1988	1989	1997	2002	1989
Maxima diarias	86.6	84	31.4	45.5	103.2	273.4	200	267	256.5	360	146.5	57.5



Mapa IV.2. Rango de precipitación en el área del proyecto Villa Antonia.

Nubosidad

El promedio anual en relación del número de días nublados al año es de 94.4 días. La relación de insolación anual es de 2400 horas. Los meses con valores máximos de nubosidad se presentaron en los meses de junio-octubre (6.1-7.3), representativos de la época de lluvias, y los valores mínimos de nubosidad es el lapso del mes de diciembre a abril (1.9-3.4) (INEGI, 2006).

Calidad del aire

Existen diversas actividades generadoras de contaminación, mismas que presentan impactos negativos significativos en el ambiente. El transporte vehicular representa la mayor fuente de emisiones contaminantes para los parámetros analizados por la técnica Evaluación Rápida de Fuentes de Contaminación Ambiental (E.R.F.C.A.), siendo mucho mayores las cantidades de toneladas anuales emitidas para cada uno de ellos. Los resultados obtenidos mediante los cálculos procedentes de las tablas de la técnica E.R.F.C.A. se basan en el total del consumo de gasolinas (magna, Premium) y diesel en el año en el Municipio de Acapulco (Tabla 4).

El mayor porcentaje emitido corresponde a CO con un 42.15%, HC con un 37.93%, NOX con 17.39%, PST con 1.9% y SO₂ con 0.63%.

Tabla IV.4. Emisiones al aire procedentes de combustión móvil

Tipo de vehículos	PST (t/a)	SO ₂ (t/a)	NOX (t/a)	HC (t/a)	CO (t/a)
Promedio global para transporte carretero de vehículos	96116	32039	881068	1922330	2135922
Otros aviones de recorrido largo	0.246	0.369	1.722	9.225	10.578
Aviones comerciales	1.6269	1.0846	8.6768	8.1345	22.7766
Total	96117.87	32040.45	881078.4	1922347.4	2135955.4
	-1.90%	-0.63%	-17.39%	-37.93%	-42.15%

Fuente: González, 2005

Referente a las fuentes de combustión estacionaria, los resultados obtenidos en la investigación nos indican que los SO₂ tienen un 57.55% del total, NOX 38.71%, PST 3.12%, HC 0.44% y CO con 0.18% del total de contaminantes emitidos por parámetro. Por otro lado, el aceite combustible utilizado en producción de electricidad representa la mayor generación de contaminación de NOX y SO₂.

Tabla IV.5. Emisiones al aire provenientes de combustión estacionaria.

Tipo de fuente	PST	SO ₂	NOX	HC	CO
Aceite combustible	233.45	4467.1	2962	29.18	
Carbón bituminoso	0.039	0.114	56.25	0.0003	
Gas de petróleo licuado	0.0428	0.002	0.292	0.007	14.6
Gas natural	2.61	149.4	27	0.432	
Gas de petróleo licuado	13.99	0.608	60.83	5.718	
Total	250.1318	4617.224	3106.372	35.3373	14.6
	3.12%	57.55%	38.71%	0.44%	0.18%

Huracanes

El tema de peligros por huracanes se basa en los registros históricos de desastres naturales por los fenómenos hidrometeorológicos de huracanes y ciclones. En especial para la zona urbana de Acapulco se consideró la trayectoria del huracán Paulina ocurrida en 1998, esta trayectoria siguió su paso de SE a NW en la parte norte de la zona urbana de Acapulco. La trayectoria de este fenómeno causó diversos tipos de daños que en su conjunto afectaron toda la zona urbana. Según cifras históricas de ciclones tropicales que penetran en territorio nacional por el Pacífico en el período de 1949 a 1996, en el estado de Guerrero, se tienen registrados 28 eventos de los cuales el más intenso fue "Madeline" de categoría 4 en el año de 1976. En 1998 el huracán "Pauline" logró alcanzar categoría 4 afectando seriamente la costa del estado de Guerrero y afectó a toda la ciudad de Acapulco (Tabla 6).

La temporada de huracanes del Pacífico de 2010 fue la menos activa de que se tenga registros, en términos del número de tormentas nombradas —es decir, al menos con intensidad de tormenta tropical, debido a una potente influencia de La Niña.

Tabla IV.6. Sistemas ciclónicos que han influenciado la región de Acapulco entre 1970 y 1998.

Sistema	Categoría	Vientos km/h	Día	Mes	Año
Madeline	Huracán 4	231	8	10	1976
Andrés	Huracán 1	148	4	6	1976
Cosme	Tormenta tropical	40	22	6	1989
Boris	Huracán 1	120	29	6	1996
Douglas	Huracán 2	167	31	7	1996
Pauline	Huracán 4	139	9	10	1997
Lester	Huracán 2	157	19	10	1998

b) Geología y geomorfología

Geología

La Sierra Madre del Sur, desde Colima hasta Oaxaca, y las zonas contiguas del Noroccidente de Guerrero, Michoacán y Estado de México, constituyen una región con alta complejidad estructural que presenta varios dominios tectónicos yuxtapuestos.

El segmento más septentrional de la Sierra Madre del Sur está formado por afloramientos de secuencias mesozoicas, tanto sedimentarias de plataforma como volcánico-sedimentarias de tipo arco insular-volcánico-mar marginal. Las zonas correspondientes al Noroccidente de Guerrero, Occidente del Estado de México y Sur de Michoacán, conforman una región con afloramientos volcánico-sedimentarios del Jurásico y Cretácico, metamorfoseados que se encuentran cubiertos por las rocas volcánicas y sedimentarias continentales del Cenozoico.

Esta región limita al Oriente, a la altura de la línea Ixtapan de la Sal-Taxco-Iguala con la región de la Plataforma Cretácica de Morelos y Guerrero. El segmento meridional de la

Sierra Madre del Sur está formado por extensos afloramientos de rocas metamórficas que abarcan un rango geocronológico que varía del Paleozoico al Mesozoico y que se encuentran afectados por emplazamientos batolíticos del Mesozoico Superior y aún del Cenozoico.

La región pacífica de la Sierra Madre del Sur, correspondiente a los estados de Colima, Michoacán y Norte de Guerrero, presentan afloramientos extensos de rocas volcánicas andesíticas interestratificadas, con capas rojas de limolita, conglomerado volcánico y capas de caliza subarrecifal, con una macro fauna del Albiano. Estos afloramientos forman parte de lo que Vidal en (1980) ha llamado el Conjunto Petrotectónico de Zihuatanejo, Guerrero, Coalcomán, Michoacán. Existen además, en esta porción septentrional de la sierra, afloramientos extensos de secuencias sedimentarias de calizas de plataforma con fauna del Albiano.

Geología Superficial

En la región se pueden encontrar Rocas Metamórficas. Las rocas más antiguas que afloran en la región corresponden a la serie Xolapa (Paleozoico) y consisten en una secuencia potente de rocas meta sedimentarias de intensidad metamórfica variable. El terreno que cubre en parte estas rocas, se caracteriza por una desecación muy avanzada y por la presencia de una cubierta de arbustos y de suelos de espesores variables. Los tipos de rocas varían de esquistos de biotita a gneises de biotita, encontrándose localmente algunos horizontes de cuarcita y mármol.

Rocas intrusivas: estas se componen de rocas graníticas del Cretácico de grano medio a grueso, de color claro. El área de afloramiento de este tronco granítico es de unos 60 km².

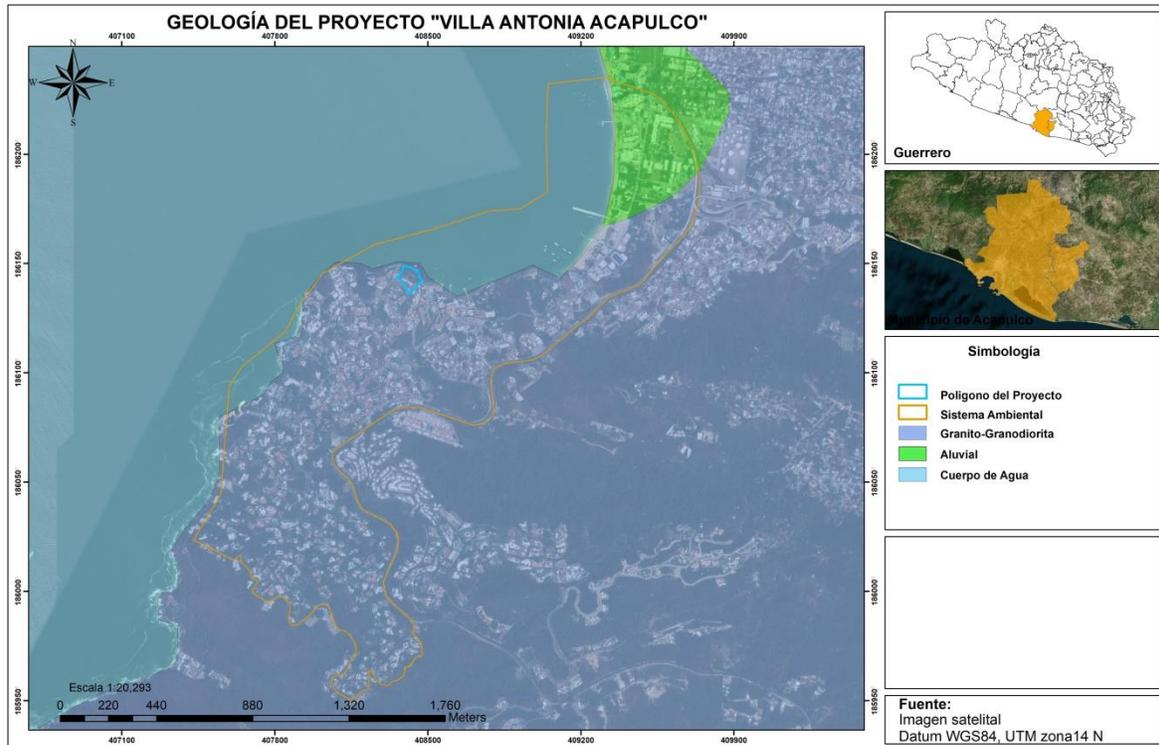
Depósitos Sedimentarios. Estos son derivados de rocas preexistentes y están compuestos por peñascos, boleas, gravas, arenas y algo de arcilla, predominando los suelos arenosos (arkósticos) formado por la descomposición de los granitos.

Depósitos Recientes. Están compuestos por aluviones que se encuentran en las partes protegidas de los valles principales, así como en la región costera y en la desembocadura de ríos y arroyos pequeños. En ocasiones están interdigitados con depósitos orgánicos y turbas, como en el valle del Río La Sabana.

En el Sistema Ambiental del proyecto Villa Antonia la geología está compuesta por Granito-Granodiorita y Aluvial, siendo el primero el de mayor distribución en la zona.

Granito- Granodiorita: Roca ígnea ácida de grano grueso constituida por cuarzo (20 - 40 %), feldespato calco - alcalino y diferentes minerales ferromagnesianos, principalmente hornblenda y biotita. Puede contener también pequeñas cantidades de granitos los cuales presentan un menor porcentaje de sílice y un contenido superior de calcio y magnesio.

Aluvial: Material detrítico, transportado por un río y depositado, casi siempre temporalmente, en puntos a lo largo de su llanura de inundación. Están normalmente compuestos por arenas y gravas (terrazza fluvial, rejuvenecimiento, depósitos coluviales, depósitos eluviales).



Mapa VI.3. Geología del Sistema Ambiental donde se encuentra ubicada Villa Antonia.

Geomorfología

Guerrero está enclavado en dos Provincias Fisiográficas, la Sierra Madre del Sur, que abarca casi la totalidad del estado y el Eje Neovolcánico, que cubre una mínima parte. De la primera, son cuatro las subprovincias que recorren este territorio: a) *Cordillera Costera del Sur*, en la franja central de este a oeste a lo largo del Estado; b) *Costas del Sur*, que se extiende a lo largo de la línea de costa, en conjunto estas dos subprovincias fisiográficas ocupan más de las tres cuartas partes del territorio estatal; y en menor proporción, c) *Sierras y Valles Guerrerenses*, al noreste y d) *Depresión del Balsas* al norte y noroeste.

En la Enciclopedia de los Municipios de México Estado de Guerrero, Acapulco, cuenta con superficies variadas, ya que se tienen cerros, lomas altas y bajas, barrancas, llanos bajos, laderas y cañadas.

El elemento geomorfológico en el Estado de Guerrero más importante lo constituyen las montañas complejas de la Sierra Madre del Sur, coronadas por cubiertas volcánicas jóvenes que en conjunto presentan un desarrollo de juventud caracterizado por profundos cañones y montañas de cimas planas; hacia el noreste y sur de esta sierra, predominan las montañas volcánicas y las montañas plegadas que ofrecen relieve de lomeríos y montañas bajas con drenaje bien integrado, caracteres propios de un desarrollo de madurez. El último elemento es la planicie costera con desarrollo de planicies aluviales, lagunas marginales y franjas litorales.

El municipio cuenta con elevaciones tales como Cerro San Nicolás con 2100 m de altitud, Cerro Yerba Santa 1120 m, Cerro El Encanto 1020 m, Cerro la Peineta 940 m, Cerro El Pito 920 m, Cerro Piedra Pinta 880 m, Cerro Mogollones 740 m, Cerro Tamuchis 580 m, Cerro Grande 440 m, Cerro San Isidro 310 m y Cerro La Manuela 290 m.

En Acapulco de Juárez (La zona de estudio), la Sierra Madre del Sur posee una altura media de 1,600 metros sobre el nivel del mar, presentando topografía accidentada, principalmente en las partes costeras, ya que la prolongación de los contrafuertes de la sierra hasta el mar, dan origen a la formación de acantilados. El relieve se aprecia suave en los ríos Papagayo y La Sabana, así como en la Laguna de Tres Palos.

Relieve

La región guerrerense presenta dominios tectónicos yuxtapuestos y contraste estructural complejo, las geoformas destacan por su heterogeneidad. En la zona central y oeste, las sierras altas presentan dirección noroeste-sureste con alturas sobre el nivel del mar de 2 950 m, al oeste de Corral de Bravo, a 3 100 m en el Cerro Cuero, dichas sierras se interrumpen por los valles de Quechultenango y Chilpancingo. En el centro existen sierras con variaciones de altura desde 2 000 a menos de 1000 m, alineadas sensiblemente norte-sur y noroeste-sureste; sobresalen mesas de extensión reducida. En la zona de los cauces de los ríos Papagayo y Mezcala, al sur y norte respectivamente, la topografía desciende hasta llegar a cotas del orden de 300 m. Sobresalen los valles de Huamuxtitlán y Quechultenango con alturas del orden de los 500 msnm.

El Municipio de Acapulco de Juárez, con respecto a su fisiografía la provincia Sierra Madre del Sur comprende el 100%; la subprovincia se compone de Costas del Sur (94.4%) y Cordillera Costera del Sur (5.6%); y en el sistema de topoformas tiene: 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 (0.22%) (INEGI, Compendio de información geográfica municipal 2010, Acapulco de Juárez, Guerrero).

Sismicidad

El Servicio Sismológico Nacional (SSN), dividió a la República Mexicana en cuatro zonas sísmicas: La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

El estado de Guerrero se encuentra en dos zonas sísmicas C y D. La zona C, no se reportan sismos tan frecuentes, pero son afectados por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. La zona D, una de las regiones sísmicas del país más activa. En esta zona se han reportado grandes sismos históricos, donde la

ocurrencia de estos fenómenos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad (Atlas nacional de riesgo).

Por otra parte, en las costas del estado de Guerrero se encuentran las estaciones Sismosensoras pertenecientes al Sistema de Alerta Sísmica de la Cd. de México, el cual opera en coordinación con el Centro de Instrumentación y Registro Sísmico, dependiente de la Fundación Javier Barros Sierra, (Sistema computarizado de avanzada tecnología en la instrumentación y telecomunicación de aviso temprano de temblores fuertes).

El SAS de la Ciudad de México consiste en un Subsistema Sismo-Detector formado por doce Estaciones Sensoras de Campo, implantadas a lo largo de la costa de Guerrero, entre Papanoa y Punta Maldonado capaces de evaluar parámetros sísmicos del evento en desarrollo. Cada Estación Sensora puede estimar y transmitir su información en forma instantánea, vía los canales de radio del Subsistema de Comunicaciones Guerrero-DF, hasta la Estación Central de Registro del SAS en la Ciudad de México, a más de 300 kilómetros de distancia.

El estado de Guerrero es una entidad altamente propensa a los fenómenos naturales, solo en 2004, se registraron en total 315 sismos, de los cuales 192 fueron de 3 grados; 119 fueron de 4 grados y tres de 5 grados en escala de Richter. En lo que va del 2005 se han registrado 22 hechos telúricos, de las cuales 18 han sido de 3 grados en escala de Richter y cuatro de 4 grados en escala de Richter.

Desplazamiento, fallas o fracturas

En este mismo sentido el Municipio de Acapulco de Juárez no está propenso a deslizamiento o derrumbes de laderas, puesto que su territorio está dentro de la región sin deslizamiento. Por otro lado, las fallas o fracturas que si bien no interfieren con la superficie de los predios del Proyecto es preferente tomar las recomendaciones y medidas de construcción específicas derivadas del Proyecto estructural y de las especificaciones para este tipo de instalaciones debido a la incidencia de este tipo de fenómenos geológicos.

c) Suelo

Los tipos de suelos que se presentan el municipio de Acapulco de Juárez, de acuerdo a lo determinado por el Compendio de información geográfica municipal 2010, Acapulco de Juárez, Guerrero, INEGI, se establecen de la siguiente manera; Regosol (.81%), Leptosol (Litosol) (6.19%), Phaeozem (5.08%), Luvisol (3.94%), Arenosol (1.28%), Fluvisol (0.58%) y Solonchak (0.54%).

Regosol: es un suelo poco desarrollado que no presenta capas muy diferenciadas entre sí, generalmente pobre en materia orgánica y muy parecida a la roca que le da origen. Frecuentemente es somero y su fertilidad es variable, de acuerdo con su profundidad y pedregosidad (INEGI 2004). Son de susceptibilidad media a la erosión hídrica, por lo que si no se realizan prácticas para su conservación, se pierden fácilmente (GEG 2009).

Litosol: es un suelo muy abundante en el país que puede encontrarse en todos los climas, tipos de relieve y con muy diversos tipos de vegetación. Se caracterizan por su profundidad menor de 10 cm, limitada por la presencia de roca, tepetate o caliche

endurecido. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión es muy variable y su uso depende principalmente de la vegetación que los cubre (INEGI 2004). Son suelos altamente susceptibles a la erosión; en el estado de Guerrero se observan sitios con erosión hídrica severa, sobre todo en las partes montañosas con este tipo de suelo. Los litosoles se encuentran frecuentemente degradados o en proceso de degradación, por lo que no son aptos para la agricultura, sobre todo si la pendiente del terreno es pronunciada (GEG 2009).

Phaeozem: es una unidad de suelo que se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes (INEGI 2004). Su susceptibilidad a la erosión hídrica es de moderada a alta (GEG 2009). Este tipo de suelos es de profundidad variable y puede utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables; aunque su uso óptimo depende de otras características del terreno y en particular, de la disponibilidad de agua para riego (INEGI 2004).

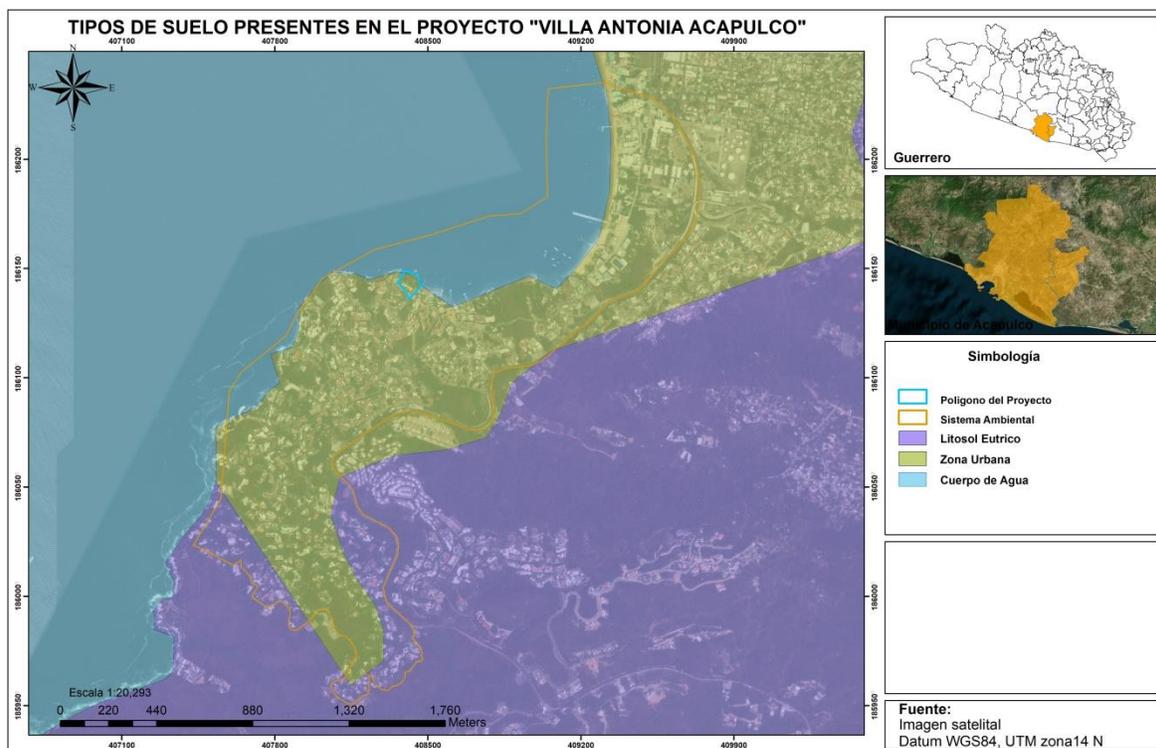
Luvisol: Son suelos que se encuentran sobre una gran variedad de materiales no consolidados, tales como las terrazas aluviales o los depósitos glaciales, eólicos, aluviales y coluviales (INEGI 2004).

Arenosol: Suelo arenoso. Suelos que se localizan principalmente en zonas tropicales o templadas muy lluviosas del sureste de México (INEGI 2004).

Fluvisol: Se caracterizan por estar formados de materiales acarreados por agua. Son suelos muy poco desarrollados, medianamente profundos y presentan generalmente estructura débil o suelta (INEGI 2004)..

Solonchak: Literalmente suelos salinos. Se presentan en zonas donde se acumula el salitre, tales como lagunas costeras y lechos de lagos, o en las partes más bajas de los valles y llanos de las regiones secas del país (INEGI 2004).

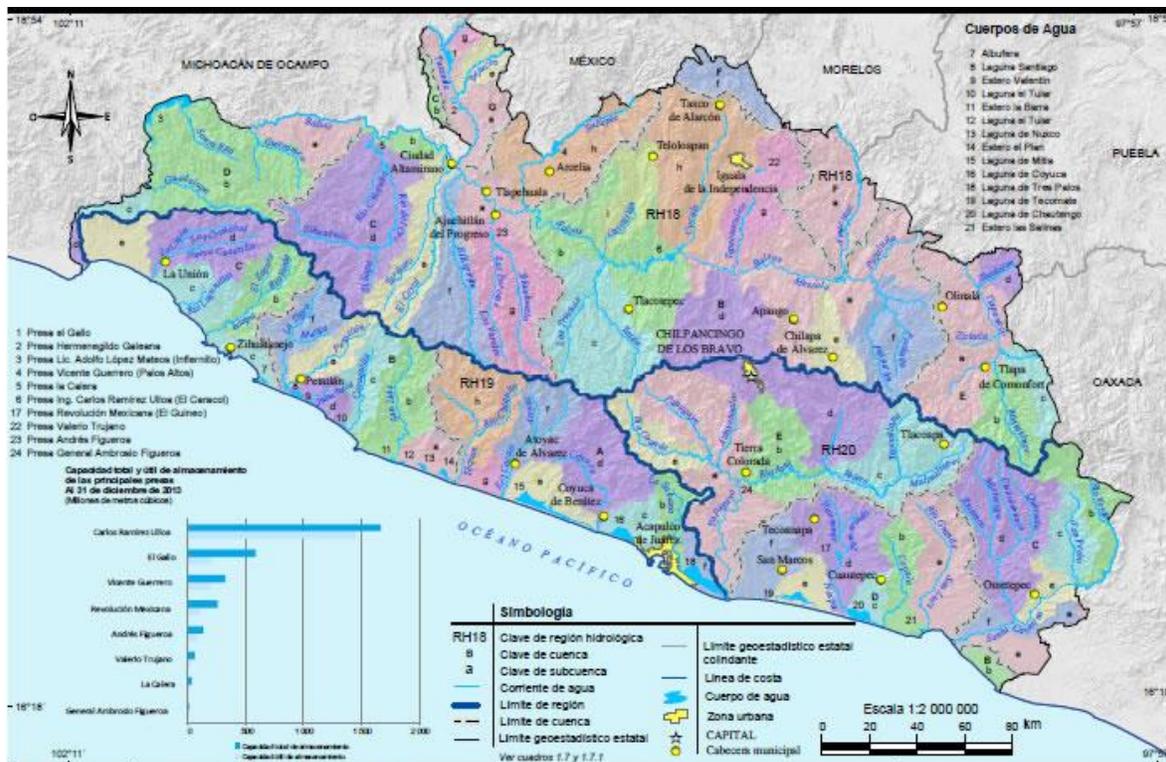
De acuerdo, a las imágenes satelital Datum WGS84, UTM Zona 14N el suelo presente en el Sistema Ambiental es Litosol Eutríco.



Mapa VI.4. Suelo que se presentan en el sistema Ambiental.

d) Hidrología superficial y subterránea

El estado de Guerrero cuenta con tres regiones hidrológicas: Balsas, Costa Grande y Costa Chica-Río Verde. El SA se encuentra totalmente comprendido en la Región Hidrológica Costa Grande de Guerrero (RH19), siendo esta una franja paralela a la costa que transcurre entre el municipio La Unión de Isidoro Montes de Oca y el de Acapulco de Juárez (Aregional, 2009). La RH19 Costa Grande de Guerrero está formada por 3 cuencas hidrológicas; Dentro de la cual se encuentran las subcuencas Bahía de Acapulco, Río La Sabana, Laguna de Tres Palos y Río Coyuca, siendo las dos primeras las de mayor importancia por su extensión.



Fuente: INEGI. Información Topográfica Digital, Escala 1: 250 000, serie III.
INEGI-CONAGUA 2007. Mapa de la Red Hidrográfica Digital de México, Escala 1: 250 000.
INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, Escala 1: 250 000, serie I.
Comisión Nacional del Agua, Dirección Local Guerrero. Subdirección de Asistencia Técnica Operativa; Área Técnica.

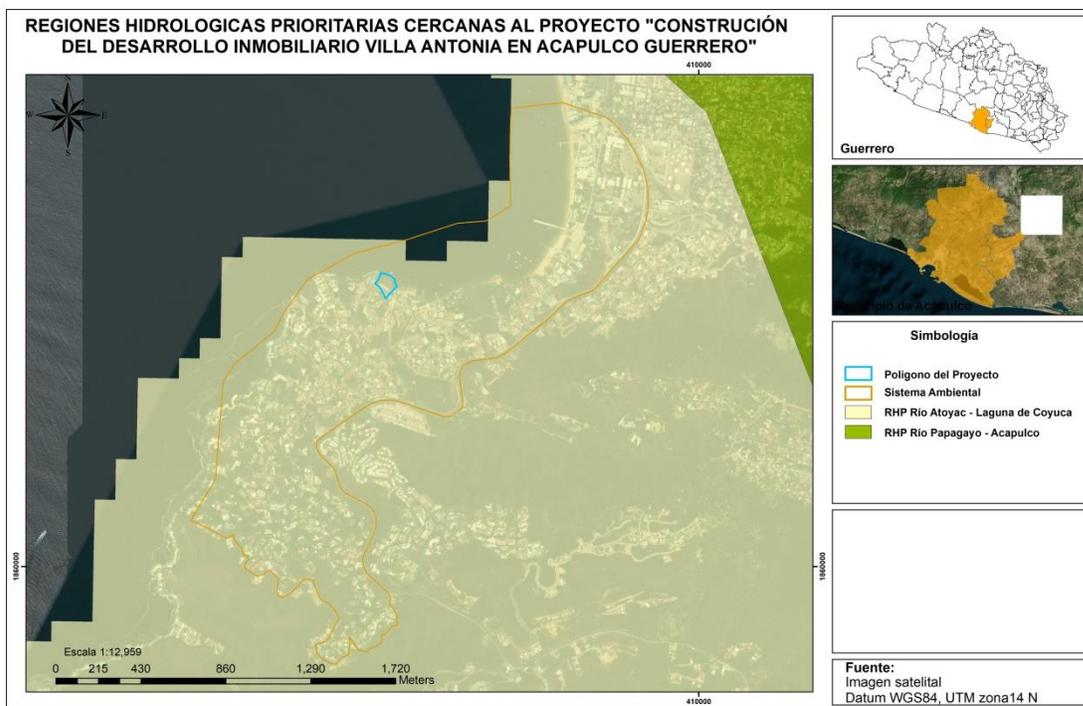
Mapa IV.5. Regiones Hidrológicas que se encuentran en el estado de Guerrero.

Tabla IV.7. Cuencas y subcuencas de la Región Hidrológica Consta Grande de Guerrero.

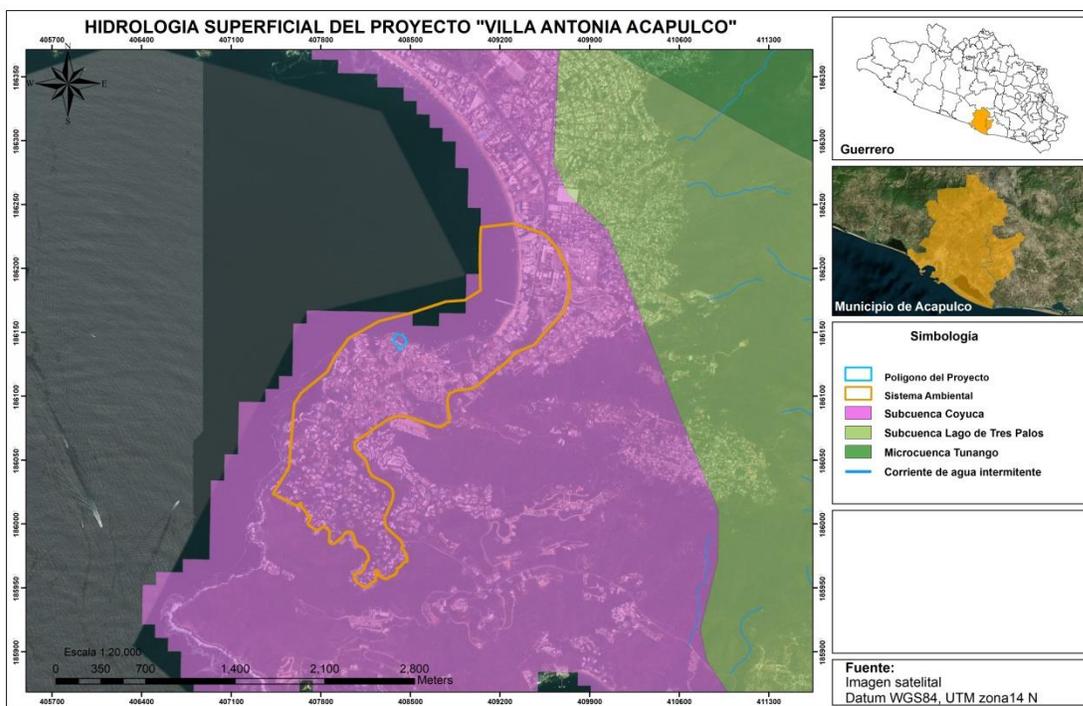
Región	Cuenca	Subcuencas
Costa Grande de Guerrero	Río Atoyac y otros	Bahía de Acapulco
		Río La Sabana
		Lago de Tres Palos
		Río Coyuca

La cuenca denominada Río Atoyac y otros (18A) posee un área de 27,742 km² (SEMAREN 2007), recibe una precipitación pluvial media anual de 1,110 mm (CNDM 2001), cuenta con un volumen anual de 835.6 millones de m³ y un escurrimiento anual promedio de 912,620 m³ (CNA 2003). Además, la longitud de su cauce principal es de 66 km. A esta cuenca se integran los ríos Tecpan, Coyuca y La Sabana y en ella se encuentra el sitio de riego Atoyac (SEMAREN 2007).

El Sistema Ambiental de este proyecto se encuentra sobre la Región Hidrológica Prioritaria Río Atoyac y es parte de la Subcuenca Río Coyuca.



Mapa IV.6. Región Hidrográfica prioritaria donde se encuentra inmerso el Sistema Ambiental del proyecto.



Mapa IV.7. El Sistema Ambiental se encuentra dentro de la Subcuenca Coyuca.

Las lagunas litorales de la costa del estado de Guerrero abarcan una superficie aproximada de 21,050 has. Los niveles hidrológicos de la Laguna de Tres Palos dependen del régimen de lluvias en la región y la irregularidad de los escurrimientos del Río La Sabana, por ser éste su afluente principal. En base a los datos hidrológicos reportados por la oficina de Hidrometría de la Comisión Nacional del Agua para el periodo de 2000 – 2008, se describe que con respecto al nivel medio del mar, la Laguna presenta un comportamiento cíclico anual, correspondiendo a las temporadas de lluvias los máximos valores y los mínimos para los periodos de estiaje.

La Laguna de Tres Palos tiene 16 km en su longitud máxima y 6 Km en su mayor anchura, Ocupa una superficie aproximada de 56.5 km² con una profundidad media de 2.5 m. Se localiza al Sureste del puerto de Acapulco, entre las coordenadas 16° 42' 43" latitud norte y 99° 39' 00" longitud oeste. Orientada de oeste a este, a 2,000 m de distancia de la costa, y se comunica al mar a través de un canal meándrico ubicado al suroeste de la laguna por el que descarga esporádicamente al Océano Pacífico, lo que provoca cambios en su dinámica hidráulica dependiendo de la precipitación pluvial. Los niveles hidrológicos de la Laguna de Tres Palos dependen del régimen de lluvias en la región y la irregularidad de los escurrimientos del Río La Sabana, por ser éste su afluente principal.

Ríos superficiales principales

El principal río que se localiza en la región es el Papagayo, el cual nace en la zona media del Balsas y desemboca en el océano pacífico. El río Papagayo es la más caudaloso del área, nace en la sierra madre del sur, en el cerro Yohualtlaxco, al oeste de Omiltemi, con el nombre de Petaquillas; en su recorrido recibe importantes aportaciones y cambia de nombres a río Huacapan, Azul y Omitán y finalmente a Papagayo al suroeste de tierra colorada, entra al área por el noroeste y sigue un rumbo general sur, el afluente más importante que recibe es el arroyo grande por la margen derecha y algunos más de corta trayectoria por ambos márgenes; desemboca en el océano pacífico, al este de la Laguna de Tres Palos.

Otro río importante es el río la Sabana, nace en la sierra madre del sur, en el cerro san Nicolás con el nombre de Aguacatillo y antes de penetrar en el área por el noroeste, cambia a la Sabana, sigue un curso sinuoso y no recibe aportaciones importantes, desemboca en la laguna tres palos, después de drenar el valle localizado al este de Acapulco. La Sabana aporta un gasto promedio anual de 3,572 m³/seg, y sus aguas transportan las descargas de aguas residuales municipales de las colonias de Emiliano Zapata, Cd. Renacimiento, y también de compañías industriales como La fábrica de aceite de Limón, El Rastro clandestinos y la Embotelladora de refrescos Yoli de Acapulco S.A. Además, se descargan aguas residuales de la Unidad Vicente Guerrero 200, consistentes en 950.4 m³/día de aguas tratadas biológicamente, así como la descarga de aguas del Aeropuerto Internacional de Acapulco, que vierte a la Laguna 345.6 m³/día provenientes de un tanque de oxidación.

Zonas de riesgo de inundación

No se reportan áreas de inundación a nivel de subcuenca, sin embargo, esta la existencia de reporte de inundación en un área denominada laguna azul, que corre desde la primera curva al norte de la vertiente de la laguna de tres palos hacia el oeste casi paralela a la

carretera, extendiéndose a lo ancho del sistema lagunar sobre su parte baja. En la zona donde se desarrollara el proyecto se encuentra alejado de esta zona.

Ríos subterráneos

Entre los acuíferos subterráneos se encuentra el Valle de la Sabana, que se originó a partir de fenómenos tectónicos que produjeron depresiones, las que posteriormente se rellenaron de material con gradación de arcilla o área. El acuífero es de tipo libre, permeabilidad media a alta, alojado en los sedimentos fluviales que rellenan la bahía, de reducidas dimensiones y poca capacidad de almacenamiento, que tiene como principal fuente de recarga a los escurrimientos superficiales que se producen durante la temporada de lluvias. Este es el acuífero en explotación en la bahía; aunque se importa agua del acuífero La Sabana para el abastecimiento público-urbano, existen muchos hoteles que cuentan con norias para complementar su abastecimiento. El volumen de agua extraído es insuficiente, por lo que, adicional al agua que se importa del acuífero La Sabana, se buscan otras fuentes que garanticen el abastecimiento de la población y la zona turística de Acapulco.

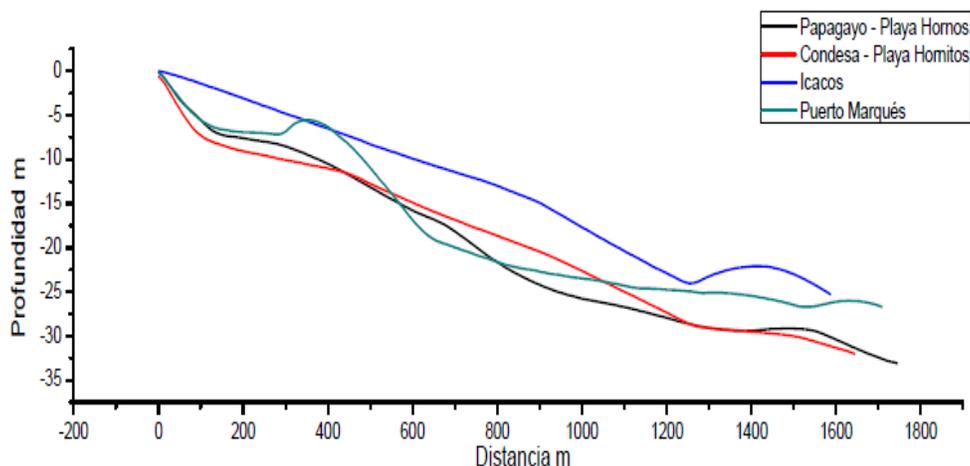
Zonas marinas

En la Bahía de Acapulco, Guerrero se encuentra un puerto natural que durante dos siglos comunicó a México con el Oriente en el Pacífico y más tarde se desarrolló como centro turístico internacional reduciendo su área de influencia al estado de Guerrero y al Distrito Federal.

La bahía de Acapulco es de forma oval, con su eje mayor orientado a los paralelos (este a oeste), y el eje menor a los meridianos (norte a sur). En sus flancos sureste y noroeste tiene grandes puntas que aíslan la bahía del exterior, comunicándose al océano Pacífico sólo mediante la Boca Grande. En la accidentada punta, al sureste de la Boca Grande, se encuentra Punta Guitarrón y Punta Brujas; más hacia el sureste está la bahía de Puerto Marqués y Punta Diamante. Al oeste de la Boca Grande se encuentra la Punta Grifo, la ensenada de los Presos y la Piedra del Elefante, además de la Isla de la Roqueta, separada del continente, formando la Boca Chica. Las características morfológicas de sus playas son muy similares, con una amplitud de playa de 40 a 45 m, una pendiente promedio de 16% y una altura de playas entre 1 y 3 m.

Batimetría

La batimetría frente a la zona de Acapulco es homogénea, con una pendiente aproximada de 0.09, esto es que a 12 km de la costa ya se tiene una profundidad de 1000 m. En la Boca Grande, la entrada a la bahía de Acapulco, existe un pequeño cañón, con una profundidad de 36 m en su cabeza, al interior de la bahía que termina en una profundidad de 68 m, a una milla al sur de la Boca Grande.



Fuente: Proyecto 165452, FONDO SECTORIAL SECTUR CONACYT.

Gráfica IV.1. Perfiles batimétricos de la línea de costa hacia mar adentro, en la bahía de Acapulco de Juárez.

Composición de sedimentos

El análisis sedimentológico reveló que en Acapulco, los sedimentos varían de arenas gruesas a finas, resultado del ambiente con oleaje muy cambiante. El análisis de composición mostró que es principalmente arena feldespática, proveniente de la erosión de las zonas rocosas graníticas que conforman la bahía.

Oleaje

Todo oleaje que se presenta en cualquier cuerpo de agua, es generado por la incidencia del viento ya que este es el vector de transferencia de energía, para después transferir a través del océano y finalmente ser liberada en la zona costera en forma de olas. Formando el oleaje por la acción de la intemperie, este se dispersa por la superficie oceánica sin pérdida de energía, hasta llegar a la costa de donde se disipa su energía, creando corrientes litorales que influyen en la distribución sedimentaria de la zona por erosión y depósito.

En la zona costera del estado de Guerrero se presenta oleaje de alta y de baja energía; el de baja energía, con periodos de 7 segundos, tiende a construir depósitos en la mesoplaya y en la supraplaya. El de alta energía, con periodos de 12 a 18 segundos es de carácter violento, y remueve material de las playas, favoreciendo el transporte litoral. Las zonas rocosas son lavadas y disipan esta energía del oleaje. El oleaje más frecuente es el proveniente del SW y SSW, con periodos de 15 a 18 segundos principalmente; sin embargo, se han observado periodos de 21 y 22 segundos en temporada de huracanes y tormentas tropicales.

Arrecifes y bajos fondos

Existe una pobre proporción de arrecifes rocosos bien constituidos, al igual que la mayor parte de la costa del Pacífico Mexicano. Debido a su ubicación geográfica tropical, se encuentra en una región de transición de dos sistemas oceánicos de alta productividad biológica: el Golfo de California al norte y el Golfo de Tehuantepec al sur (Acal, 1991; Amezcua-Linares, 1996), influenciada por una alta riqueza de especies en su mayoría poco conocidas. Por lo mismo es cada vez más frecuente el registro de especies de otras regiones, entre las que podemos mencionar a *Acanthurus nigricans* y *Cantherhines dumerilli* dos especies de afinidad Indopacífica que se encuentran distribuidas ampliamente en las Islas oceánicas del Pacífico oriental tropical (POT) y actualmente con registro en la región de Acapulco, Guerrero.

Mareas

Las mareas por lo general son irregulares, con un máximo de 70 cm en las sicigias. Durante la época de lluvias las mareas son más fuertes, la pleamar en las mareas lunares se origina alrededor del mediodía y por lo general solo se registra una marea en las 24 horas. Los valores extremos de mareas se han registrado con relación a la fuerza de los vientos y la amplitud media de mareas es de 0.46 metros en la playa de Caleta (Alessio, 1987).

La región costera de Acapulco se distingue por presentar una disposición de anfiteatro respecto a la bahía, rodeada por altas montañas que en la parte norte y el este se elevan de seiscientos (cerro Carabalí) a novecientos metros (cerro El Veladero), y las del oeste, de cien a ciento cincuenta metros sobre el nivel del mar respectivamente (Alessio, 1987), lo cual favorece el sistema hidráulico urbano en la ciudad de Acapulco, que está integrado por una serie de arroyos (principalmente el Arrollo Aguas blancas, Camarón y Arrollo la Garita) que cubren y drenan la parte alta del puerto, originando cambios importantes en las condiciones físicas del interior de la bahía durante la temporada de lluvias.

IV. 3.1.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación

Vegetación terrestre

Los tipos de vegetación de tipo primario característicos de la Provincia de la Costa Pacífica, son la selva baja caducifolia, manglar, palmar, vegetación halófila de marisma y costera, y vegetación acuática; además de vegetación secundaria derivada de ambos tipos de vegetación, la cual ha prosperado, debido a las actividades que el hombre realiza.

Selva baja caducifolia

Es una comunidad densa, donde la altura de los árboles frecuentemente oscila entre los 5 y los 15 metros. El diámetro a la altura del pecho de los troncos de los árboles, en general no llega a sobrepasar los 50 cm y con frecuencia son muy retorcidos, ramificándose a corta altura.

La característica más sobresaliente de la selva baja caducifolia, es que la mayoría de sus elementos arbóreos pierden las hojas durante un largo período, que abarca entre 5 y 8 meses en el año, lo que se halla relacionado con la distribución de la humedad que resulta francamente desigual a lo largo del año. De esta manera, la selva presenta dos aspectos estacionales, perfectamente bien diferenciados: El de la época seca, donde la selva presenta un aspecto desolado, el cual contrasta fuertemente con el de la época lluviosa, en donde se desarrolla abundantemente el follaje.

La perturbación de la selva baja caducifolia, puede dar lugar al establecimiento de matorrales espinosos, donde es común encontrar leguminosas del género *Acacia*, las que son indicadoras de alteraciones de las condiciones originales, lo cual sucede en la mayoría de los casos durante la estación seca, que se aprovecha para realizar obras de desmonte. No obstante lo anterior, si la perturbación ocurrida es intensa y persiste por mucho tiempo, es posible que se establezca una vegetación herbácea o incluso un pastizal, en condiciones de sobrepastoreo.

Destacan, entre otros, individuos de las siguientes especies *Cochlospermum vitifolium*, *Erythroxylum mexicanum*, *Guazuma ulmifolia* y *Vitex mollis*. El estrato arbustivo de este tipo de vegetación es más denso que el arbóreo, y los individuos de las especies alcanzan alturas entre uno y cuatro metros. Algunas de las especies características del estrato arbustivo son: *Acacia cochliacantha*, *Amphipterygium adstringens*, *Coccoloba barbadensis*, *Plumeria rubra*, *Bixa orellana*, *Hamelia patens* y *Casearia corymbosa*. Otras especies presentes, pertenecientes al estrato herbáceo son: *Crotalaria incana*, *Desmodium cinereum*, *Panicum trichoides* y *Sida acuta*.

Vegetación halófila de marisma

El término se refiere a la vegetación que habita en zonas planas arenosas que se inundan periódicamente, lo cual favorece la acumulación de sales. En estos sitios prosperan especies suculentas como *Batis maritima*, *Heliotropium curassavicum* y *Sesuvium portulacastrum*. También se presentan diferentes especies de ciperáceas y gramíneas como *Cyperus compressus*, *C. polystachyos*, *C. fugax*, *Digitaria biformis*, *Distichlis spicata* y *Paspalum vaginatum*.

Estas zonas se caracterizan por ser áreas en recuperación, que paulatinamente está convirtiéndose en manglar, por ello coexisten especies propias de vegetación halófila de marisma, manglar e incluso palmar. Entre las especies que habitan estas zonas se encuentran *Batis maritima*, *Conocarpus erecta*, *Laguncularia racemosa*, *Cocos nucifera*, *Cyperus sp* y *Prosopis juliflora*.

Vegetación halófila costera

El término se refiere a la vegetación que habita en las zonas arenosas costeras. Su fisonomía se caracteriza por la presencia de especies herbáceas que estabilizan las dunas, con presencia de arbustos espaciados. Este tipo de vegetación su ubica en sitios cercanos al mar y las especies que componen este tipo de vegetación se caracterizan por su tolerancia a las condiciones de salinidad. Para el área se han reportado las siguientes especies: *Alternanthera repens*, *Ipomoea pescaprae*, *I. stolonifera*, *Sesuvium portulacastrum*, *Acacia farnesiana*, *Coccoloba venosa*, *Guazuma ulmifolia*, *Prosopis juliflora*, *Lantana camara*, *Passiflora foetida*, *Phaseolus lunatus* y *Chamaecrista flexuosa*.

Manglar

El manglar, es una formación vegetal leñosa y densa, frecuentemente arbustiva o bien arborescente, de 2 a 25 metros de altura. Normalmente, el manglar está compuesto por una o unas cuantas especies de fanerógamas y prácticamente carece de especies herbáceas o trepadoras. Las especies que normalmente habitan en el manglar son de hoja perenne, algo suculentas y de borde entero. Además, el sistema radicular de algunas de estas especies presenta raíces zancudas y neumatóforos, que les sirven de sostén en el fondo lodoso y como órganos de respiración radical, pues generalmente el substrato sobre el cual se asienta este tipo de vegetación es muy pobre en oxígeno. Las estructuras de respiración y de sostén, le proporcionan a este tipo de vegetación una fisonomía muy especial.

Vegetación Acuática

Este término se refiere al tipo de vegetación que, arraigada o no, se desarrolla permanentemente dentro del ambiente acuático. Las comunidades de flora acuática presentes en la región donde se ubica la zona de proyecto, están caracterizadas por la presencia de algunos pastos marinos y especies fitoplanctónicas, en donde juega un papel importante en el intercambio de agua entre la laguna y el mar.

Las microalgas poseen especies de diferentes taxas, entre las cuales, los más representativos, son los siguientes: Diatomeas, Dinoflagelados, Cocolitofóridos, Silicoflagelados, Cianobacterias, Euglenofitas y Criptoficeas.

En relación a los pastos marinos, las especies que se presentan en la región son:

Thalassia testudinum, *Halodule wrightii*, *Rupia maritima*, *Halodule beaudettei*, *Syringodium filiforme*, *Halophila decipiens* y *Halophila engelmanni*.

Vegetación en la zona del proyecto

En el predio donde se desarrollará el Proyecto "Villa Antonia", los elementos naturales se han visto afectados años anteriores por el establecimiento de otra construcción, en donde la vegetación natural es escasa; en la actualidad el área del proyecto se encuentra impactada por diversas actividades desde la construcción de un edificio, modernización de la propia Ciudad y otras actividades, ocasionando un impacto a la vegetación natural.

Tabla IV.8. Especies que se registraron en el área del proyecto.

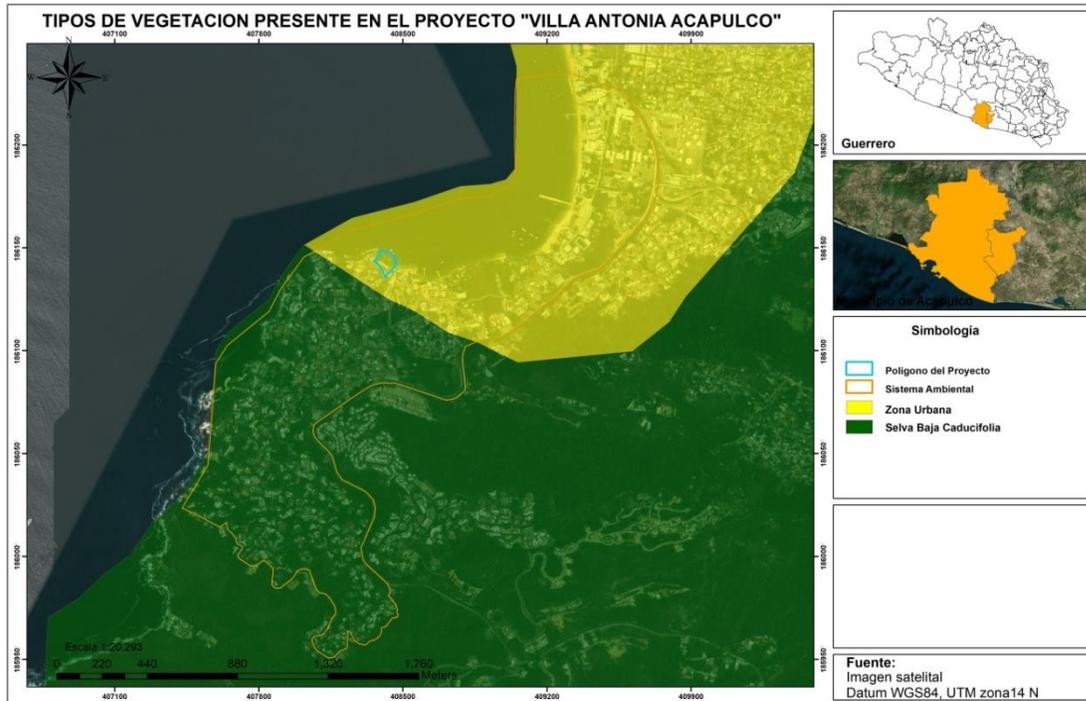
Familia	Nombre científico	Nombre común	Abundancia
Estrato Arbóreo			
Apocynaceae	<i>Aspidosperma megalocarpa</i>	Guachipelí	1
Leguminosae	<i>Caesalpinia eriostachys</i>	Iguanero	6
Leguminosae	<i>Diphysa americana</i>	Guachipel	1
Leguminosae	<i>Gliricidia sepium</i>	Cacahuiananche	4
Leguminosae	<i>Hymenaea courbaril</i>	Cuapinol	4

Familia	Nombre científico	Nombre común	Abundancia
Leguminosae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guásima	3
Areaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Cocotero	8
Estrato Arbustivo			
Apocynaceae	<i>Aspidosperma megalocarpa</i>	Guachipelí	3
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Mulato	4
Leguminosae	<i>Caesalpinia eriostachys</i>	Iguanero	9
Leguminosae	<i>Diphysa americana</i>	Guachipel	1
Leguminosae	<i>Gliricidia sepium</i>	Cacahuiananche	6
Leguminosae	<i>Hymenaea courbaril</i>	Cuapinol	1
Leguminosae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guásima	3
Leguminosae	<i>Acacia cochliacantha</i>	Cubata	3
Leguminosae	<i>Lysiloma divaricata</i>	Guaje	2
Boraginaceae	<i>Randia thurberi</i>	Crucillo	2
Leguminosae	<i>Cocos nucifera</i>	Cocotero	6

De acuerdo con los análisis de la vegetación que existe en el predio, se puede concluir que existe poca diversidad vegetal tanto en el estrato arbóreo ($H= 1.75$), como en el estrato arbustivo ($H=2.2$) y una distribución equitativa de las especies registradas ($S=0.2$).

Es importante mencionar que ninguna de las especies encontradas se encuentra en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y que algunas son indicadoras de perturbación como *G ulmifolia*, *A cochliacantha*, *A cornígera*, *L divaricata* y *R thurberi* (Dorado et al., 2005).

Debido a que en el predio existe una casa habitación, se observaron especies de ornato, las cuales son especies introducidas como *Bougainvillea spectabilis*, *Ixora coccinea*, *Ficus benjamina* y *Phoenix roebelenii*.



Mapa IV.8. Tipo de vegetación que se encuentra en el Sistema Ambiental del proyecto Villa Antonia.

b) Fauna

La región de Acapulco del estado de Guerrero, presenta una gran variedad de comunidades vegetales, reflejo de sus características fisiográficas, geológicas y climáticas. Como resultado de esa riqueza de comunidades vegetales, se desarrolla a la par una fauna rica en especies.

Desde el punto de vista faunístico, la región, es importante ya que forma parte de un corredor continuo de vegetación dominado por los bosques tropicales secos que van desde Sonora hasta Centro y Sudamérica. Este tipo de vegetación es importante para la fauna migratoria, ya que constituye un corredor a través del cual pueden desplazarse latitudinalmente. Adicionalmente, en este tipo de hábitat encontramos un número grande de especies endémicas del país.

Sin embargo en la zona donde se pretende desarrollar el proyecto difícilmente pueden encontrarse especies de fauna, pues como ya se dijo, la zona de estudio presenta escasa vegetación además de que la zona ya fue fuertemente impactada con anterioridad y la fauna busca sitios con abundantes vegetación, pues este le sirve como refugio.

Descripción de los principales grupos de vertebrados terrestre presentes en la región donde se ubica el proyecto.

Mamíferos.- Este grupo se caracteriza porque las hembras poseen glándulas mamarias que producen leche para alimentar a sus críos y en los machos aparecen de forma rudimentaria; otra de las características conspicuas es la presencia de pelo en alguna

etapa de su vida. Los mamíferos identificados como los más comunes para la región son las siguientes especies: Tlacuache (*Didelphis virginiana*), Zorrillo (*Mephitis macroura*), Zorra (*Urocyon cinereoargenteus*), Murciélagos (*Artibeus spp.*), Armadillo (*Dasyus novemcincus*) y diversas especies de pequeños roedores entre los más abundantes se encuentran Ardilla (*Sciurus aureogaster*), Conejo (*Sylvilagus cunicularius*), Cuinique (*Spermophilus annulatus*), Ratón de campo (*Peromyscus sp.*)

Aves: Las características más sobresalientes en este grupo es la presencia de plumas cubriendo su piel, poseen un pico córneo carente de dientes, reproducción ovípara y extremidades exteriores transformadas en alas. Entre la avifauna más característica para la región se tienen las siguientes especies: Zopilote aura (*Coragyps atratus*), Zopilote común (*Coragyps atratus*), Tórtola colilarga (*Columbina inca*), Codorniz (*Colinus coyolcos*), Bolseros (*Icterus spp.*), Paloma huilota (*Zenaida macroura*), Chachalaca (*Ortalis policephala*), Azulejo (*Aphelocoma coerulescens*), Cernícalo (*Falco sparverius*), Zacatonero rojizo (*Aimophila rufescens*), Chotacabras zumbón (*Chordeiles minor*) y Tordo aliamarillo (*Cacicus melanicterus*).

Reptiles.- Este grupo se caracteriza por poseer una piel seca y protegida por escamas o caparazón, reproducción ovípara e incapacidad de regular la temperatura corporal. Para la región se reportan las siguientes especies: Iguana mexicana de cola espinosa (*Ctenosaura pectinata*), Besucona (*Hemidactylus frenatus*) Iguana verde (*Iguana iguana*), Abaniquillo pardo (*Anolis sagrei*), Abaniquillo de Acapulco (*Anolis taylori*).

Fauna en la zona del proyecto

Al ser deforestada la vegetación natural de la región de Acapulco, se ha presentado un desplazamiento de las poblaciones de fauna silvestre, hacia aquellas zonas más conservadas, encontrándose ausentes en las áreas de asentamientos humanos y turísticos; sólo se han mantenido las especies de fauna de tipo parántricas, que por sus características cohabitan con los seres humanos. Las especies que se registraron en el sitio pertenecen al grupo de las aves y se muestran en la siguiente tabla.

Tabla IV.9. Especies de aves observadas en el área del Proyecto Villa Antonia.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Abundancia
Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	Garza morena	3
Ardeidae	<i>Butorides virescens</i>	Garcita Verde	2
Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	Garza dedos dorados	1
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	8
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	5
Cerylidae	<i>Megaceryle alcyon</i>	Martín pescador norteño	1
Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	20
Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tortolita Cola Larga	2
Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita Canela	5
Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata Tijereta	2
Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor	15

Familia	Nombre científico	Nombre común	Abundancia
Laridae	<i>Leucophaeus atricilla</i>	Gaviota reidora	9
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrion doméstico	14
Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelcano pardo	8
Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	Playero alzacolita	2
Troglodytidae	<i>Campylorhynchus rufinucha</i>	Matraca Nuca Canela	4
Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Luisito Común	6
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo	3
Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	5

Debido al fuerte impacto que presenta el área del proyecto, solo se logró registrar la presencia de aves. Cabe señalar que ninguna de las especies registradas se encuentran bajo ningún estatus de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Las especies registradas son características de sitios perturbados.

IV.3.1.3 Medio socioeconómico

a) Demografía

Con base en los resultados del XII Censo General de Población y Vivienda 2000, la población en el estado de Guerrero asciende a 3'079,649 habitantes, de los cuales el 23.46%, o sea 722,499 se localizan en el Municipio de Acapulco de Juárez; siendo 347,732 hombres y 374,767 mujeres.

Para el año 2011 la población de municipio de Acapulco incremento como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla IV.10. Total de población 2011 municipio de Acapulco de Juárez.

Población	Acapulco de Juárez	Guerrero
Población total	789,971	3,388,768
Población total hombres	382,276	1,645,561
Población total mujeres	407,695	1,743,207
Porcentaje de población de 15 a 29 años, 2010	26.9	26.7
Porcentaje de población de 15 a 29 años hombres, 2010	27	26.6
Porcentaje de población de 15 a 29 años mujeres, 2010	26.8	26.9
Porcentaje de población de 60 y más años, 2010	9	9.6
Porcentaje de población de 60 y más años hombres, 2010	8.4	9.3
Porcentaje de población de 60 y más años mujeres, 2010	9.6	9.9

Tasa de crecimiento natural. En el Municipio de Acapulco se estima una tasa de crecimiento de 1.9%; es decir se registran 19 nacimientos por cada 1000 habitantes.

Grupos étnicos (del sitio y sus alrededores). La estructura de los grupos étnicos al 5 de noviembre de 1995 considerada tanto en el ámbito estatal como municipal es la siguiente:

Tabla IV.11. Grupos étnicos en el estado de Guerrero.

Concepto	Estado	Municipio
Población de 5 años y más	2,516,284	606,751
Población de 5 años y más que habla una lengua indígena	319,707	7,504
Nahual	130,550	3,368
Mixteco	89,103	2,231
Tlapaneco	70,247	630
Amuzgo	27,747	590
Zapoteco	437	291
Otras	1,623	394

Fuente: INEGI, 1997, Acapulco de Juárez, Cuaderno Estadístico Municipal.

Movimiento migratorio (emigración e inmigración). Según el lugar de nacimiento, 7.1% de la población residente en Guerrero es inmigrante, es decir, en 1995 casi una décima parte de la población residente nació en otro Estado o País. Por otra parte, la inmigración masculina es igual a la femenina (7.1%), comportamiento que es similar al registrado desde 1990.

La proporción de la población que no nació en la Entidad asciende conforme la edad aumenta; de esta forma, se observa que la mayor proporción de inmigrantes se presenta en el grupo de 50 años y más, pues el 10.3% de ellos nació en otra Entidad o país. Le sigue el grupo de 25 a 49 años, con 9.8 por ciento.

Tabla IV.12. Distribución porcentual de la población en 1995 por grupos de edad según lugar de nacimiento.

Grupos de edad	Población residente en la entidad	Lugar de nacimiento		
		En la entidad	En otra entidad o país	No especificado
Guerrero	100.00	92.90	7.10	0.00
0 – 14	100.00	95.15	4.85	0.00
15 – 24	100.00	93.74	6.26	0.00
25 – 49	100.00	90.20	9.80	0.00
50 y más	100.00	89.70	10.30	0.00
No especificado	100.00	98.56	1.44	0.00

Fuente: INEGI, Perfil Sociodemográfico, Censo de Población y Vivienda '95, México.

Tabla IV.13. Distribución porcentual de la población por sexo según condición migratoria.

Grupos de edad	Población residente en la entidad	No Migrante	Inmigrante	No especificado
1992	100.00	86.99	13.01	0.00
Hombres	100.00	85.97	14.03	0.00
Mujeres	100.00	87.93	12.07	0.00
1995	100.00	85.73	14.22	0.05
Hombres	100.00	84.89	15.05	0.06
Mujeres	100.00	86.52	13.43	0.05

Fuente: INEGI, Perfil Sociodemográfico, Censo de Población y Vivienda '95, México.

Los resultados del XII Censo de Población y Vivienda expresa que del total de la población en el estado 175,311 habitantes nacieron en otra entidad.

A nivel municipal se tiene que 635,166 habitantes nacieron en la entidad y 68,694 nacieron en otra entidad, es decir aproximadamente el 9.5% nació en otro estado de la república. En Acapulco 537,624 personas son del estado y 66,407 nacieron en otro estado.

Factores que propician el movimiento migratorio. Condiciones tales como la falta de alimentos, servicios de salud, empleo, entre otras, obliga a muchas personas sobre todo de las regiones más pobres del estado, como la montaña, a buscar mejores oportunidades en otras ciudades, para poder adquirir un ingreso familiar. Para lo cual se traslada una parte de la familia o toda completa.

Empleo

Empleo por rama de actividad.- Para el 2000, la población ocupada en el área urbana de la ciudad de Acapulco por principales ramas de actividad son las siguientes: servicios el 46.0%, comercio 23.8%, construcción 8.8%, comunicaciones y transportes 8.0%, industria de la transformación 5.9%, gobierno 5.4% y otras ramas el 2.1% (incluye agricultura, ganadería, silvicultura, caza, y pesca, y la industria extractiva y de la electricidad).

Salario mínimo vigente.- El salario mínimo del área geográfica "A" que corresponde al Municipio de Acapulco de Juárez; vigente a partir del primero de enero de 2007 es de \$50.57 pesos diarios.

Nivel de ingreso per cápita.- De acuerdo con el XII Censo de Población y Vivienda la población ocupada en el Municipio de Acapulco de Juárez es de 253,502 habitantes, y en la ciudad de Acapulco es de 226,443 habitantes, y se presenta de la siguiente manera.

Servicio

Vías de acceso.- Acapulco de Juárez cuenta 324.8 kilómetros de carretera federal; de los cuales 249.7 corresponden a la red troncal federal pavimentada y 75.1 a caminos rurales, 14.8 de los cuales se encuentran pavimentados y el resto revestido. Esto significa que el 76.9% de la red carretera federal en el Municipio corresponde a la red troncal federal y 23.1% a caminos rurales.

Teléfono.- Por su importancia como destino turístico, Acapulco cuenta con importante infraestructura telefónica, pues existe una central telefónica y varias agencias de la empresa Teléfonos de México en el puerto, además de que actualmente se cuenta con los servicios que ofrecen varias compañías en llamadas de larga distancia, así como en la telefonía celular.

Correo.- Hasta el 31 de diciembre de 2000 en el Municipio de Acapulco de Juárez existen un total de 211 oficinas de correo de los cuales 7 son administraciones, 3 sucursales, 30 agencias, 159 expendios, instituciones públicas 4 y otras 8. Cuenta con un total de 6 oficinas de la red telegráfica y tiene 20 estaciones terrenas receptoras de señal vía satélite.

Otros.- En el Municipio de Acapulco hasta diciembre de 1999 existen 23 estaciones de radio, 11 de amplitud modulada y 12 de frecuencia modulada. Cuenta también con 6 estaciones de televisión.

Medios de transporte

Terrestre.- La estructura vial de la ciudad de Acapulco, se apoya en un sistema regional y un sistema urbano, el primero se compone por carreteras federales y de cuota y el segundo por vialidades primarias, secundarias y locales.

Sistema regional.- Este sistema se conforma por vialidades de tipo regional, carreteras que vinculan a la ciudad con el resto del país y con las localidades vecinas como Zihuatanejo y Chilpancingo, sus puntos de acceso se ubican en Ciudad Renacimiento hacia el norte y Pie de la Cuesta al poniente.

Sistema urbano.- Se compone de vialidades primarias, secundarias y locales que vinculan las zonas urbanas de Renacimiento, Diamante, Anfiteatro y Pie de La Cuesta, este sistema se ha adecuado a la topografía de la ciudad encontrando en algunos sectores pendientes mayores de 45% que presentan problemas de flujo vehicular, principalmente en la zona centro de la ciudad, la vialidad primaria tiene aproximadamente 71.37 Km. de longitud.

El acceso terrestre al predio donde se ubica el Camino de Acceso a "Real del Palmar", es por carretera Federal 200, Acapulco-Pinotepa Nacional, adelante del cruce de Cayaco.

Aéreo.- Con relación al acceso aéreo, en el Puerto de Acapulco existe el Aeropuerto de servicio internacional, el cual cuenta con dos aeropistas, una de 3,300 m y la otra de 1,700 m.

Marítimo.- Esta ciudad portuaria cuenta con un muelle turístico y de carga ubicado en la Costera Miguel Alemán frente al Fuerte de San Diego, en el Anfiteatro y cuyas instalaciones se hallan actualmente concesionadas a la empresa "Portuaria Integral de Acapulco, S.A. de C. V."

Se tiene una extensión de 84 metros lineales de obras portuarias de protección que comprende rompeolas, escolleras, espigones y protecciones marginales; 5,949 metros de extensión de las obras portuarias de atraque que comprende tanto federales como privados y 14,025 m² de áreas de almacenamiento que la constituyen patios, cobertizos y bodegas.

Servicios públicos

Agua (potable y tratada).- Para el 2000 en el Municipio de Acapulco de Juárez se tienen registradas un total de 168,965 viviendas particulares, de las cuales 117,009 disponían de agua entubada.

Energéticos.- Para el mismo período en el Municipio existen 136,709 viviendas que utilizan gas para cocinar sus alimentos, 24,006 cocinan con leña, 1090 con carbón y 25 con petróleo.

En la ciudad en Acapulco se encuentran instaladas 32 gasolineras y depósitos, las cuales se encuentran distribuidas en toda la ciudad; además de 4 gaseras ubicadas en el Libramiento Texca.

Electricidad.- En el Municipio existen un total de 168,965 viviendas particulares de estas 161,878 viviendas cuentan con el servicio de electricidad, y en la ciudad de existe un total de 148,044 viviendas particulares de las cuales 142,259 cuentan con energía eléctrica.

La distribución eléctrica se realiza por medio de 30 circuitos de 13.2 kva con 380 Km. de longitud y 2,680 transformadores. La mayor parte de la red es aérea, con 64 redes subterráneas, la más importante es la de La Costera que va de Costa Azul al Paraíso Raddison y se proyecta ampliar hacia Puerto Marqués. La cobertura de la red llega a la cota 230 msnm.

Drenaje.- En el Municipio se registró que existían 123,585 viviendas particulares conectadas a la red pública de drenaje. En Acapulco se registra 118,272 viviendas que cuentan con este servicio.

Canales de desagüe.- En la ciudad de Acapulco se cuenta con un sistema de drenaje pluvial que fue construido con el fin de captar las grandes cantidades de aguas provenientes de las partes altas durante las lluvias; se cuenta con los sistemas Mozimba, el cual se compone de una red de colectores de 0.61 a 2.44 m de diámetro, que desemboca a través de un túnel en la playa El Garrobo; y el sistema Costa Azul, cuyos colectores tienen diámetros que varían de 0.61 a 2.13 m. Estos canales han sido ampliados después del fenómeno del Huracán Pauline.

Tiradero a cielo abierto.- En la zona del estudio de manera oficial no se tiene identificados tiraderos a cielo abierto ya que se cuenta con el servicio de recolección de basura brindado por el H. Ayuntamiento Municipal de Acapulco.

Basurero municipal.- Al 31 de diciembre del 2000 se tiene que el volumen de recolección de basura en el Municipio de Acapulco de Juárez fue de 274.5 miles de toneladas y se contaba con 94 vehículos recolectores.

Relleno sanitario.- Se ha reportado que hasta el 31 de diciembre de 2000 una extensión de 2.0 hectáreas de superficie de rellenos sanitarios y 5.0 hectáreas de superficie de tiraderos de basura a cielo abierto.

Educación

Enseñanza básica.- En el ciclo escolar 1999-2000 en el Municipio de Acapulco registró 306 centros de educación preescolar, con 1,002 docentes, con un total de 22,768 alumnos inscritos; 479 escuelas primarias con 4,414 docentes y 108,497 alumnos inscritos. Y 140 escuelas secundarias con 1,748 docentes y 41,558 alumnos.

Enseñanza medio superior.- Durante el período escolar mencionado se contó en el Municipio con 1,639 alumnos inscritos 245 docentes y 4 escuelas en el Profesional medio. En el Bachillerato se inscribieron 25,027 alumnos, se contaba con 1,440 docentes y 41 escuelas.

Enseñanza superior.- Para el ciclo escolar 1995-96 existían en el Municipio de Acapulco siete centros educativos en el ámbito superior.

En el periodo 1997-98, hubo 46,616 alumnos inscritos en el nivel superior, 6,359 egresados y 3,378 titulados.

Otros.- Escuelas de capacitación para el trabajo. Durante el período 1999-00 en el Municipio se contaba con 5,998 alumnos inscritos en Escuelas del Sistema de Capacitación para el Trabajo a fin de cursos, 190 docentes y 46 escuelas.

Educación para adultos.- En 2000 existía un total de 5,203 personas incorporadas a la Educación para Adultos, impartida por INEA; 798 adultos alfabetizados y 1,067 alfabetizadores.

Educación especial.- Durante el período 1999-2000 en el Municipio de Acapulco existían 36 centros de educación especial; 4,030 alumnos atendidos y 269 docentes.

Salud

De primer grado.- Al 31 de diciembre del 2000 había en el Municipio 93 unidades médicas del sector salud de consulta externa; 4 clínicas del IMSS, 6 del ISSSTE, 3 de la SDN, 78 pertenecientes a los Servicios Estatales de Salud, 1 al sistema CEO y 1 al DIF.

De segundo grado.- Existen en el Municipio 7 centros de salud de segundo nivel, con capacidad para hospitalización general; 1 del IMSS, 1 del ISSSTE, 1 de la SDN, 1 de la Secretaría de la Marina y 3 pertenecientes a los Servicios Estatales de Salud.

Se cuenta además con los servicios de 1 centro de hospitalización especializada, del Instituto Estatal de Cancerología, ubicado en la Ciudad y Puerto de Acapulco.

Vivienda

En el 2000 en el Municipio de Acapulco, de Juárez se tienen registradas un total de 168,965 viviendas particulares, en las que se encontraban 703,368 personas. Los materiales de dichas viviendas tomados de los resultados definitivos del XI Censo General de Población y Vivienda, 1990.

Madera.- Al 12 de marzo de 1990, existían en el Municipio 9,848 viviendas particulares habitadas cuyas paredes eran de madera, lo cual representa el 8% del total de viviendas.

Adobe.- Para el mismo período, la cantidad de viviendas particulares con paredes de adobe, era de 9,721, lo cual representa el 8% del total de viviendas.

Tabique.- La cantidad de viviendas particulares con paredes de tabique, ladrillo, bloc, piedra o cemento, era de 79,655, lo que representaba un 65% de total.

Zona de recreo

Parques.- Con base en la edición 1998 del Anuario estadístico del Estado de Guerrero, al 31 de diciembre de 1996 existían en el Municipio 51 parques recreativos.

Centros deportivos.- Al 31 de diciembre de 1999 en el Municipio de Acapulco de Juárez existen 3 unidades deportivas.

Centros culturales (cine, teatro, museos, monumentos nacionales).- Para la misma fecha en el Municipio existen 23 salas de cine, 5 salas de teatro, 1 casa de la cultura y un museo.

Rasgos económicos

Economía de la región.- El proyecto no tendrá impactos en la economía de la región debido a que este solo tendrá pocos efectos sobre la economía local.

De mercado (local, regional, otro).- Con respecto a las características socioeconómicas, con el presente proyecto se considera como una fuente de apoyo a la economía local, pues va a demandar empleos temporales en la etapa de construcción; se van a ver beneficiadas las finanzas del Municipio por los pagos que se harán para los pagos de impuestos, permisos, autorizaciones, licencias, entre otros.

La Ciudad de Acapulco participa como centro de captación de las principales corrientes de turismo en el ámbito internacional y nacional, ubicándose la actividad turística como la principal fuente de divisas y de entrada de ingresos para el Municipio y por ende para el estado; sin embargo en los últimos años la oferta de servicios turísticos a través de nuevos centros de desarrollo en la región costera como Cancún, Puerto Escondido, así como la baja en la calidad de los servicios, entre otros factores, han provocado que la actividad turística en el Estado de Guerrero haya perdido dinamismo.

En los últimos años, el flujo internacional de turismo hacia México ha tenido cambios en su comportamiento debido, entre otros factores, a los procesos de crisis en la economía a

nivel internacional, la creciente y dinámica competencia internacional, los precios en el mercado internacional, cuyos factores han impactado considerablemente en la cifra de turismo de internación en los centros turísticos con que cuenta el estado de Guerrero.

Una de las estrategias para hacer frente a estos factores ha sido el impulso del turismo nacional, principalmente el proveniente de la Ciudad de México, haciendo uso de la Autopista del Sol, como principal vía de arribo de los visitantes, por lo que el puerto ha pasado a ser un centro turístico en donde en los últimos años ha venido desarrollándose el turismo de origen nacional; si bien el proyecto no está directamente ligado al turismo, de forma indirecta si lo está, ya que en buena medida se pretende elevar la eficiencia y la eficacia del sistema de servicio de surtido de combustible.

Tenencia de la tierra. - La tenencia de la tierra en Acapulco, ha representado una dificultad seria en las posibilidades de ordenamiento de la ciudad, con base en la información del sector agrario, se distinguen varias zonas: la propiedad privada que corresponde al antiguo asentamiento del Puerto, su desarrollo inicial y a la parte costera de Puerto Marqués y Punta Diamante. El resto del territorio ocupado puede considerarse de origen ejidal, con diversas Modalidades:

El Valle de la Sabana, ocupa parte de los ejidos de Las Cruces, la Sabana, La Venta y Barrio Nuevo, Km. 21 y los Órganos, el Km. 30, Cayaco, Llano Largo, esta zona ha sido el área de crecimiento reciente de la ciudad, se ubica en terrenos donde las condiciones no son las mejores para el desarrollo urbano, sin embargo se encuentran en proceso de consolidación.

Los problemas que presentan las colonias asentadas aquí son los siguientes: en el Cayaco se tienen 26 Has., invadidas por el fraccionamiento "Altos del Marqués", situación que se encuentra en proceso de análisis; en el Km. 21 y los Órganos se tiene un acuerdo para dividir el ejido; el Km. 30 tiene problemas de linderos con el Km. 21 de aproximadamente 280 Has.; en el ejido La Venta y Barrio Nuevo se tiene un conflicto con el Fideicomiso Acapulco por 250 Has., incluidas en la dotación del ejido que tienen asentamientos irregulares, además de problemas de límites con los ejidos Carabalí y El Quemado.

Conflictos del suelo. - Dentro de este sector Valle de la Sabana, los problemas del uso del suelo, se refieren a:

Crecimiento de asentamientos irregulares populares y precarios, los cuales se localizan principalmente en las zonas 3a Central de Abastos, 3d Zapata, 3e Renacimiento, 3f CERESO, 3g Obrero y 3h Libertad, que comprenden los ejidos de La Sabana, Las Cruces y La Venta;

Así mismo se localizan asentamientos en las márgenes del Río la Sabana y en la zona 3l Llano Largo, considerados como de riesgo por inundación. La ocupación con viviendas de los derechos de vía de las líneas de alta tensión. Crecimientos irregulares en la margen oriente del Río de la Sabana. En el área donde se ubica el proyecto no se han detectado conflictos por el uso de suelo.

Dentro del área urbana del Municipio de Acapulco de Juárez se desarrollan las siguientes actividades productivas principalmente:

Tabla IV.14. Actividades productivas en el Municipio de Acapulco

Rama de actividades	Por ciento
Servicios	46.4%
Comercio	20.8%
Construcción	9.8%
Rama de actividades	Por ciento
Industria de la transformación	7.6%
Comunicaciones y Transportes	7.8%
Gobierno	5.8%
Otras Ramas*	1.8%

Fuente: INEGI, 2000, Anuario Estadístico del estado de Guerrero.* Incluye agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca, e industria extractiva y de la electricidad.

IV.3.1.4 Paisaje

La zona del proyecto está ubicada en el ambiente terrestre en zona costera, por lo que los elementos del paisaje son playa, mar y elementos de vegetación acorde con el ambiente, aunque cabe aclarar que en el sitio de inserción del proyecto, este se ha modificado por actividades antrópicas previas.

La visibilidad desde el sitio de proyecto hacia el mar y en general hacia cualquier punto visible desde el lugar es excelente, debido a la no existencia de contaminación atmosférica que pudiera contaminar el área, es posible apreciar a simple vista la belleza de la playa y el océano que agrega un atractivo visual al proyecto.

La calidad paisajista se puede decir que es alta, ya que su principal atractivo es la Bahía, aunque con respecto a vegetación natural es escasa y por el momento se cuenta con algunas palmas de coco y otras especies introducidas de ornato que con la finalidad de perturbar la vegetación lo menos posible, el proyecto tratará de adaptarse en medida de lo posible a la condición actual a fin de no que no sean extraída de su lugar de origen.

La capacidad del paisaje, se considera alta ya que unas vez realizadas las obras se podrán contar con un proyecto que se integrara al ya existente en el área.

El proyecto se sitúa en la parte sur de la zona diamante, se enmarca con una vista al Océano Pacífico, bordeado de acantilados con presencia de vegetación natural.

En esta zona por ser de acceso restringido, cuenta con el privilegio de la imperturbabilidad del tráfico y aglomeraciones, lo que realza su belleza.

IV.3.1.5 Diagnóstico ambiental

Las características generales del sistema ambiental o área de influencia lo definen como selva baja caducifolia, hoy convertida en uso de suelo **T 4/60**, Apto para la zona residencial y turística hotelero, según el Plan Director del Municipio de Acapulco. Sin embargo, existen lotes en las áreas de influencia del proyecto que han perdido sus atributos ambientales que definían a estas áreas como ecosistemas de selva baja caducifolia, para transformarse en áreas alteradas en sus principales componentes bióticos.

En la zona del proyecto, no se encuentra ninguna zona protegida, ni tampoco se encuentra algún área de atención prioritaria, como un sitio histórico, arqueológico, comunidad o zona de importancia indígena, corredor biológico, área de interés para la conservación de la biodiversidad.

Durante la construcción del proyecto se va a remover una parte de la vegetación, ya que la nueva construcción es más grande que la obra actual, por lo tanto, la escasa fauna que transita por el área del proyecto se desplazará hacia zonas que cuenten con una vegetación más favorable.

La ejecución del proyecto contempla la conservación de vegetación natural del área que pueden servir de refugio para algunas pequeñas especies terrestre y de aves que se pudieran encontrar cerca del área del proyecto, cuando la etapa de construcción del sitio allá finalizado.

La panorámica que brinda la Bahía de Acapulco, agregará al proyecto un valor paisajístico muy alto, además de la ubicación estratégica del proyecto, ya que este se encuentra dentro de un área de desarrollo habitacional de tipo residencial y turístico hotelero. Estas cualidades principales, suelen llamar mucho la atención de visitantes de otros países principalmente, los cuales suelen arribar a la ciudad de Acapulco en búsqueda de una oferta de hospedaje que ofrezca todas las comodidades, traduciéndose en una derrama económica importante para el municipio.

CONTENIDO

V. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL -----	2
V.1. Identificación de impactos.-----	2
V.2 Caracterización de los impactos -----	5
V.3 Valoración de los impactos -----	10
V.4 Conclusiones -----	23

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

El presente apartado se elabora tomando en cuenta la información proporcionada por el promovente acerca del proyecto, así como lo identificado en los instrumentos de vinculación y en el capítulo de descripción del Sistema Ambiental (SA).

En el presente capítulo se identificarán los impactos posibles que la construcción del desarrollo inmobiliario puede generar (de manera tanto negativa como positiva) desde la perspectiva de la calidad ambiental del SA.

Se identificaron las posibles relaciones para cada período de interés considerado, es decir, acciones susceptibles de producir impactos durante la realización del proyecto. Estas acciones y sus efectos se determinaron en intensidad, extensión, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad y momento en el que intervienen en el proceso.

Las acciones se establecieron atendiendo su significancia (capacidad de generar alteraciones), independencia (para evitar duplicidades), vinculación a la realidad del proyecto y posibilidad de cuantificación.

Los resultados permiten al equipo multidisciplinario estimar la eficiencia de las medidas de mitigación, compensación o prevención, y en consecuencia permite identificar si el impacto tiene efectos residuales, sinérgicos o acumulativos, facilitando la propuesta de medidas acordes a las necesidades del impacto y la factibilidad del proyecto.

V.1. Identificación de impactos.

Uno de los primeros pasos a desarrollar es la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, tanto positivos como negativos que se pudieran ocasionar en las distintas etapas del proyecto.

La evaluación global de los impactos requiere demostrar que el proyecto cumple con la legislación y normativas ambientales vigentes, para ello en el presente trabajo se detalla una metodología simple y a la vez abarcadora de los principales aspectos ambientales de evaluación. Esta metodología, propicia una identificación de las actividades o acciones que se realizarán durante las distintas fases de ejecución de los proyectos, susceptibles de provocar impactos, así como los impactos ambientales que son provocados en cada uno de los componentes ambientales afectados.

La valoración de los impactos depende de la adecuada identificación de los cambios potenciales al entorno, estableciendo las posibles consecuencias de las actividades inherentes a los proyectos sobre el SA en que habrá de insertarse, es decir, acciones susceptibles de producir impactos durante la realización del proyecto. El presente apartado se elabora tomando en cuenta la información proporcionada por el promovente acerca del proyecto y sus características estructurales y técnicas, así como lo identificado en los instrumentos de vinculación y en el capítulo de descripción del sistema ambiental (SA). Una vez obtenida esta información se aplicó la metodología que se explica más adelante.

Temáticamente, el entorno, está constituido por elementos y procesos interrelacionados, los cuales pertenecen a los siguientes subsistemas y medios:

Tabla V.1 Subsistemas y Medios

SUBSISTEMAS	MEDIOS
1. Subsistema físico-natural	1.1 Inerte 1.2 Biótico 1.3 Perceptual
2. Subsistema socioeconómico	2.1 Población 2.2 Economía 2.3 Infraestructura y servicios 2.3 Estructura sub-urbana

A cada una de estos medios pertenecen una serie de factores y subfactores susceptibles de recibir impactos, definidos como los elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser afectados por el proyecto, es decir, por las acciones impactantes consecuencia de aquel. Un ejemplo de la estructura anterior es el siguiente:

Primer nivel: Subsistema
 Segundo nivel: Medio
 Tercer nivel: Factor
 Cuarto nivel: Subfactor

En esta parte se llevó a cabo la identificación de factores ambientales con la finalidad de detectar los aspectos del medio ambiente cuyos cambios, motivados por las distintas acciones del proyecto en fases sucesivas, supongan modificaciones positivas o negativas de la calidad ambiental del mismo.

En la identificación de los factores ambientales se utilizaron los mismos instrumentos que fueron citados para detectar las acciones del proyecto que causan impacto.

Lista indicativa de Indicadores de impacto.

Los factores ambientales involucrados dentro del proyecto, fueron identificados como susceptibles a ser modificados en la ejecución de la obra, enlistándose en la primer columna de la Tabla V.2, los componentes de cada uno de los temas que pudiesen sufrir algún tipo de afectación, en la segunda columna y en la tercer columna se muestran los componentes de acuerdo a la experiencia del equipo de trabajo con algunas de las acciones a realizar en la ejecución de la obra.

Tabla V.2 Factores ambientales identificados.

SUBSISTEMA	MEDIOS	FACTOR	SUBFACTOR	IMPACTO	
				SI	NO
SUBSISTEMA NATURAL	INERTE	AIRE	Olores.		X
			Polvos.	X	
			CO, NOX, HC, Humos.	X	
			Ruido.	X	
		SUELO	Contaminación del suelo y subsuelo.	X	
			Susceptibilidad de erosión		X
			Generación de residuos.	X	
		AGUA	Calidad del agua.	X	
	Distribución en el terreno. Flujo e infiltración.		X		
	BIÓTICO	VEGETACIÓN	Especies protegidas.		X
			Especies en general.	X	
		FAUNA	Especies protegidas.		X
			Especies en general.	X	
PERCEPTUAL	PAISAJE INTRÍNSECO	Unidad de paisaje.	X		
SUBSISTEMA SOCIOECONÓMICO	POBLACIÓN Y VIVIENDA	ESTRUCTURA DE OCUPACIÓN	Vivienda.	X	
			Aceptación del proyecto	X	
			Salud y Seguridad	X	
	ECONOMÍA	ACTIVIDADES Y RELACIONES ECONÓMICAS	Empleo	X	
			Actividades económicas afectadas o inducidas.	X	
	INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	INFRAESTRUCTURA	Afectación o mejora de la red vial.	X	
			Infraestructura turística.	X	
		SERVICIOS	Capacidad para manejo de residuos.		X
		EQUIPAMIENTO	Condiciones sanitarias.		X

V.2 Caracterización de los impactos

A continuación, en la tabla V.3, se describen las acciones del proyecto que podrían impactar los diversos subfactores ambientales.

Tabla V.3 Identificación y descripción de acciones y sus posibles impactos.

FACTORES AMBIENTALES			DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN
MEDIO	FACTOR	SUBFACTOR	
ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION.			
ABIÓTICO	AIRE. CALIDAD DEL AIRE.	Polvos. Partículas en el aire	<p>El polvo puede ser generado de manera temporal en varias formas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante el desmonte y despalme y movimiento de tierra debido a las actividades de preparación del sitio. • Durante el traslado de maquinaria, equipos y vehículos utilizados, y construcción. • Durante la demolición de edificios existentes. • Durante el movimiento de materiales de construcción, tierras y vegetación. • Durante la excavación y relleno de tierra en zonas donde serán ubicadas las estructuras. <p>Dado que el proyecto se realizará en un área urbana, la presencia de polvos puede ser notoria, aunque los polvos generados no se consideran tóxicos o con capacidad para generar padecimientos en el corto, mediano o largo plazo sobre personas, flora o fauna, debido a que serán de carácter temporal y puntual durante etapa de construcción del proyecto, además de que tomarán medidas de prevención y reducción de la generación y dispersión de polvos.</p>
		Nivel de CO ₂ , NO _x y SO _x .	La operación de equipos móviles, grúas, camiones, retroexcavadoras, moto conformadoras entre otros emitirá contaminantes a la atmósfera, y subproductos de la combustión interna de los motores.
		Olores. Percepción subjetiva	No se espera la generación significativa de olores en la ejecución del proyecto.
		Ruido. Grado de bienestar en función del nivel de ruido existente.	Se alcanzarán niveles de ruido superiores a los ya existentes en la zona, por el uso de la maquinaria y equipo. Esto afectará al personal que se encuentre en los inmuebles y hoteles ubicados alrededor del área del proyecto.

	SUELO.	Contaminación del suelo y subsuelo.	La operación de vehículos, equipo y maquinaria pueden considerarse una fuente generadora de residuos peligrosos, ya que pueden generarse aceites gastados, derrames y fugas al suministro de combustibles. El riesgo de contaminación del suelo está ligado al riesgo de que alguno de estos residuos llegue al suelo natural provocando la contaminación. La generación de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial se considera de un menor riesgo a contaminar el suelo, sin embargo la generación en volumen será mayor.
		Compactación del suelo. Infertilidad o disminución de posibilidades de permitir crecimiento de flora.	Es una zona impactada previamente, solamente se realizará compactación en la zona del proyecto. Este aspecto se considera que es irrelevante.
		Susceptibilidad de Erosión del suelo.	El área ya se ha impactado previamente dado que existe una vivienda, por esta razón la susceptibilidad por erosión se considera irrelevante.
		Generación de residuos.	La operación del equipo y uso de vehículos pueden considerarse una fuente generadora de residuos peligrosos, dado que puede generarse residuos como aceites gastados, así como riesgo provocarse derrames y fugas al suministro de combustibles. La presencia de trabajadores, generará residuos sólidos urbanos, que consisten en desechos de comida, envolturas de alimentos, envases de bebidas y papel. También los residuos resultantes de las necesidades fisiológicas.
	AGUA. CANTIDAD, CALIDAD, DISTRIBUCIÓN Y RÉGIMEN DEL RECURSO.	Calidad del recurso.	Se espera la generación de aguas negras por el uso de sanitarios. El agua para la preparación del concreto no será consumida en el área del proyecto.
		Distribución en el terreno. Localización del agua en el espacio y su flujo e infiltración.	No se esperan impactos en la distribución del agua por la operación y mantenimiento del proyecto.
	BIÓTICO	FAUNA	Especies protegidas.

	FLORA	Especies y poblaciones en general.	No se prevé la afectación del hábitat de especies de reptiles aves y mamíferos. Se aplicarán las medidas de ahuyentamiento.
		Especies protegidas.	En los recorridos de campo no se reportan especies de flora con estatus de protección de conformidad con lo señalado en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.
		Especies y poblaciones en general.	Algunas de las nuevas obras que se pretenden realizar del proyecto, incluyen desmontes y deshierbes, los cuales presentarán impactos hacia la vegetación presente, sin embargo, es importante resaltar que en general la zona se encuentra fuertemente impactada, los remanentes de la vegetación natural son secundarios.
PERCEPTUAL	PAISAJE PERCEPTIBLE	Unidad de paisaje. Porciones del Territorio que se perciben de una sola vez	En la zona que alojará el proyecto se considera que la vegetación natural existente es escasa. La visibilidad del paisaje es buena ya que no existe contaminación atmosférica.
POBLACIÓN.	POBLACIÓN Y VIVIENDA	Estructura de ocupación. Seguridad de las viviendas	No existirán impactos a las viviendas existentes en el SA.
		Aceptabilidad social del Proyecto.	La aceptación será positiva debido a que los proyectos de turismo son bien vistos por la población en general. Durante la etapa de preparación del sitio y construcción existirá un impacto negativo por la presencia de maquinaria y equipo de construcción, aunque este impacto será temporal.
		Salud y Seguridad	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se presentará una posible afectación en la Salud y Seguridad debido al riesgo de accidentes para los trabajadores, por el uso de maquinaria pesada así como las diferentes actividades a realizarse.
	ACTIVIDADES Y RELACIONES ECONÓMICAS	Empleo.	Durante la obra se requerirá de la contratación de personal lo que permitirá que se genere un beneficio económico para los trabajadores que se contratarán para la ejecución del proyecto.
		Actividades económicas inducidas.	El impacto sobre la economía local se refiere a la estancia de trabajadores que provoca la utilización de servicios en el municipio de Acapulco y la necesidad de adquirir y transportar materiales e insumos al área del proyecto, lo cual genera una derrama económica de forma temporal que eleva la calidad de vida de su población.
INFRAESTRUCTURA	INFRAESTRUCTURA	Afectación o Mejora de la red vial.	La vialidad se verá afectada temporalmente por el traslado de materiales y residuos durante las actividades de preparación del sitio y construcción.

		Infraestructura turística.	El objetivo principal del proyecto es desarrollar una opción de desarrollo inmobiliario que podría ser utilizado con fines turísticos, aunque aún no se presentará en esta etapa del proyecto.
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.			
INERTE	AIRE. CALIDAD DEL AIRE.	Polvos. Partículas en el aire.	No se espera un aumento en la generación actual de polvos durante la etapa de operación y mantenimiento. Actualmente no se tiene contemplado el abandono del sitio.
		Nivel de CO ₂ , NO _x y SO _x .	Estos contaminantes provienen de la combustión interna de los vehículos utilizados por las personas que vivirán en el centro inmobiliario, aunque no se espera que el impacto sea significativo.
		Olores.	No se espera que se generen olores durante la operación.
		Ruido (confort Sonoro). Grado de bienestar en Función del nivel de ruido existente.	En la etapa de operación, no se espera un aumento significativo en los niveles de ruido existentes en la zona.
	SUELO.	Contaminación del suelo y subsuelo.	Durante la operación se pueden tener contaminantes provenientes de los usuarios y empleados del inmobiliario ya que éstos generan residuos sólidos urbanos.
		Generación y manejo de residuos.	En la etapa de mantenimiento existirán residuos producidos por mantenimiento a equipos que mal manejados pueden ocasionar contaminación del suelo, tal es el caso de los remanentes, botes de pintura, o restos de estos materiales, estopas, bolsas, cartón, etc.
	AGUA. CANTIDAD, CALIDAD, DISTRIBUCIÓN Y RÉGIMEN DEL RECURSO.	Calidad del recurso.	Se generarán aguas negras de los sanitarios y otros servicios del desarrollo inmobiliario, las cuales serán enviadas a una planta de tratamiento donde se tratarán para usarse en riego. Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación y mantenimiento serán tratadas por una planta de tratamiento modular o tipo paquete.
		Distribución en el terreno. Localización del agua en el espacio.	No se esperan impactos significativos en la distribución del agua por la operación y mantenimiento del proyecto.

BIOTICO	FAUNA	Especies protegidas.	No se encontraron especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
		Especies y poblaciones en general.	No se prevé impacto en este atributo ambiental ya que la zona ya ha sido impactada y la fauna silvestre ya se ha movido hacia otros sitios con menor perturbación.
	FLORA	Especies protegidas.	No se encuentra ninguna especie listada como protegida en la normatividad ambiental.
		Especies y poblaciones en general.	No se prevé que genere impactos significativos ya que la vegetación existente es secundaria.
PERCEPTUAL	PAISAJE PERCEPTIBLE	Unidad de paisaje.	Actualmente ya cuentan con infraestructura construida. El principal aspecto del paisaje es el mar que esto no se verá impactado por la ubicación del proyecto.
POBLACIÓN Y VIVIENDA	ESTRUCTURA DE OCUPACIÓN	Vivienda	No se prevé la afectación de la estructura ocupacional de las viviendas.
		Aceptabilidad social del Proyecto.	El proyecto será benéfico debido a que generará fuentes de empleo y derrama económica para el sector turismo.
		Salud y seguridad	No se prevé exista impacto significativo para este rubro.
ECONOMICA	ACTIVIDADES Y RELACIONES ECONÓMICAS.	Empleo.	Existirá la generación de empleos directos e indirectos temporales y permanentes en la etapa de operación del proyecto.
		Actividades económicas afectadas o inducidas.	En la etapa de mantenimiento se prevé que genere fuentes de empleo directo e indirecto.
INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	INFRAESTRUCTURA.	Afectación o mejora de la red vial	La zona del proyecto se encuentra ubicada en uno de los sitios más exclusivos de Acapulco por lo que la vialidad será constante. No se verá afectada la red vial de la zona.
		Infraestructura turística.	El objetivo principal del proyecto es desarrollar una opción de desarrollo inmobiliario que podría ser utilizado con fines turísticos.

V.3 Valoración de los impactos

Criterios y metodologías de evaluación

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que presumiblemente serán impactados, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa. La valoración se realizará por medio de la matriz de impactos donde cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo nos proporcionará una idea del efecto de la acción impactante sobre el factor impactado.

La importancia del impacto es la proporción en la que medimos cualitativamente el impacto ambiental, que queda en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Los elementos tipo o casillas de cruce de la matriz están ocupados por la valoración correspondiente a once símbolos siguiendo el orden espacial señalado en la Tabla V.1 y la importancia del impacto de la Tabla V.4 a los que se les añade uno o más que sintetiza en una cifra la importancia del impacto en función de los once primeros símbolos anteriores. De estos once símbolos, el primero corresponde al signo o naturaleza del efecto, el segundo representa el grado de incidencia o intensidad del mismo, reflejando los nueve siguientes, los atributos que caracterizan a dicho efecto.

Tabla V.4 Los 11 símbolos de un elemento tipo para determinar la Importancia del Impacto (II).

SÍMBOLOS	
±	I
EX	MO
PE	RV
SI	AC
EF	PR
MC	II= Importancia del Impacto

$$II = \pm [3 I + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

La importancia del impacto (II) resulta ser el grado del efecto de una acción sobre un factor ambiental; representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto en la tabla V.2, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Presenta valores intermedios cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:

Tipo de Impacto:

IRRELEVANTES Impactos con valores de importancia inferiores o iguales a 25.

MODERADOS Impactos presentan una importancia entre 26 y 50.

SEVEROS Impactos con valores de importancia entre 51 y 75.

CRÍTICOS Impactos con valor superior a 75.

A continuación, en la Tabla V.5 se describe el significado de los símbolos mencionados que conforman el elemento tipo de una matriz de valoración cualitativa o matriz de importancia.

Tabla V.5 Importancia del impacto.

NATURALEZA (Negativo-Positivo)		INTENSIDAD (I) (Grado de Destrucción / Rehabilitación)	
- Impacto beneficioso	+	- Baja	1
		- Media	2
		- Alta	4
- Impacto negativo	-	- Muy Alta	8
		- Total	12
EXTENSIÓN (EX) (Área de Influencia)		MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)	
- Puntual	1	- Largo plazo (-) / Efímero (+)	1
- Parcial	2	- Medio plazo	2
- Extenso	4	- Corto plazo	4
- Total	8		
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)		REVERSIBILIDAD (RV) (Retorno por medios naturales)	
- Fugaz	1	- Corto plazo	1
- Temporal	2	- Medio plazo	2
- Permanente	4	- Irreversible	4
SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)		ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)	
- Sin sinergismo (simple)	1	- Simple	1
- Sinérgico	2	- Acumulativo	4
- Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF) (Relación causa-efecto)		PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	
- Indirecto (secundario)	1	- Irregular o no periódico y discontinuo	1
- Directo	4	- Periódico	2
		- Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)			
Impactos negativos (-)		Impactos positivos (+)	
- Recuperable de manera inmediata	1	Rehabilitación parcial	1
- Recuperable a medio plazo	2	Recuperación de hábitat	2

- Mitigable/Compensable	4	Recuperación de ecosistemas	4
- Irrecuperable	8	Recuperación de especies	8

El significado de los símbolos mencionados que conforman el elemento tipo de una matriz de valoración cualitativa o matriz de importancia se describe a continuación.

SIGNO (+) (-)

El signo del impacto hace alusión al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

INTENSIDAD (I)

Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El rango de valoración estará comprendido entre 1 y 12 en el que el 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afectación mínima. Los valores comprendidos entre estos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

Impacto Notable o Muy Alto. Aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del Medio Ambiente, de los recursos naturales, o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos.

Impactos Medio y Alto. Aquellos cuyo efecto se manifiesta como una alteración del Medio Ambiente o de alguno de sus factores, cuyas repercusiones en los mismos se consideran situadas entre los niveles anteriores.

Impacto Mínimo o Bajo aquel cuyo efecto expresa una destrucción mínima del factor considerado.

EXTENSIÓN (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto con relación al entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter **Puntual** (1). Si, por el contrario el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será **Total** (8), considerando situaciones intermedias, según su gradación, como impacto **Parcial** (2) y **Extenso** (4).

MOMENTO (MO)

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor considerado.

Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, **Corto Plazo**, asignándoles en ambos casos un valor de (4). Si es un período de tiempo que va de 1 a 5 años, **Medio Plazo** (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, **Largo Plazo**, con un valor asignado (1).

PERSISTENCIA (PE)

Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales, previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto **Fugaz**, asignándole un valor de (1). Si dura entre 1 y 10 años, **Temporal** (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como **Permanente** asignándole un valor de (4).

La persistencia es independiente de la reversibilidad; los efectos fugaces y temporales son siempre reversibles o recuperables; los efectos permanentes pueden ser reversibles o irreversibles, y recuperables o irrecuperables.

REVERSIBILIDAD (RV)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio. Si es a **Corto Plazo**, se le asigna un valor (1), si es a **Medio Plazo** (2) y si el efecto es **Irreversible** le asignamos el valor (4), siendo aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.

SINERGIA (SI)

Contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. Aquí el componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

Cuando una acción actuando sobre el factor, **no es sinérgica** con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo tiene el valor (1), si presenta un **sinergismo moderado** (2) y si es **altamente sinérgico** (4).

ACUMULACIÓN (AC)

Este atributo da la idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (**acumulación simple**), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es **acumulativo** el valor se incrementa a (4).

El impacto **acumulativo simple** se manifiesta sobre un solo componente, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación ni en la de su sinergia.

Un impacto **acumulativo** será aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto.

EFEECTO (EF)

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Este término toma el valor 1 en el caso de que sea secundario y el valor 4 cuando sea directo.

El efecto **directo** (primario), siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta. En el caso de que el efecto sea **indirecto** o (secundario), su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden.

PERIODICIDAD (PR)

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto **periódico**), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto **continuo**).

A los efectos continuos se les asigna un valor de (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).

RECUPERABILIDAD (MC)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Si el efecto es totalmente **Recuperable**, se le asigna un valor (1) o (2) según lo sea de manera **inmediata** o a **medio plazo**, si lo es parcialmente, el efecto es **Mitigable**, y toma un valor (4). Cuando el efecto es **Irrecuperable** (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor de (8).

Recuperable efecto en el que la alteración puede eliminarse por la acción humana, estableciendo las oportunas medidas correctoras, y asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.

Mitigable efecto en el que la alteración puede paliarse o mitigarse de una manera ostensible mediante el establecimiento de medidas correctoras.

Irrecuperable aquel en el que la alteración del medio o pérdida que supone es imposible de reparar, por la acción natural como por la humana.

De acuerdo con lo descrito en los capítulos anteriores en los cuales se dan a conocer las características del proyecto, del sitio, así como de los distintos ordenamientos legales aplicables al proyecto y tomando en cuenta la metodología descrita en el presente capítulo, la importancia del impacto está representada por valores con una asignatura dada para cada número, las cuales han sido marcadas para cada una de las actividades del proyecto en forma independiente.

En este sentido, se identificaron las acciones generadoras de impactos, se clasificaron estas acciones, se estableció el nombre de la obra específica y la descripción de la acción. Esta misma relación de acciones se procesará mediante una tabla de clasificación o matriz de importancia de los impactos ambientales identificados.

De las acciones descritas en el Capítulo II se desprenden sólo aquellas que el grupo multidisciplinario identificó como potenciales de generar impactos ambientales en el proyecto; y son las siguientes:

PREPARACIÓN DEL SITIO

- Desmonte, despalmes.
- Demolición, excavaciones y rellenos (retiro de escombros).

CONSTRUCCIÓN

- Obra civil y Albañilería. (vivienda, estacionamiento, vialidades)
- Acabados (incluye cancelería, herrería, carpintería, mobiliario).
- Instalación eléctrica, hidrosanitaria.
- Instalaciones especiales y gas.
- Jardinería.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- Comercialización y ocupación del desarrollo inmobiliario.
- Mantenimiento a desarrollo inmobiliario. (vivienda, elevadores, instalaciones de servicios, jardinería, etc).

En este sentido, se identificaron las acciones generadoras de impactos, las cuales se clasificaron estableciendo el nombre de la obra específica y la descripción de la acción. Esta misma relación de acciones se procesó mediante una tabla de clasificación o matriz de importancia de los impactos ambientales identificados. De las acciones descritas en el Capítulo II se desprenden solo aquellas que el grupo multidisciplinario identificó como potenciales de generar impactos ambientales en el proyecto.

Mediante la Matriz de Importancia se llevó a cabo la valoración de los Impactos Ambientales dividiéndose las matrices de valoración de impactos en 4 etapas: preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento. Se englobaron las actividades de obras viales, edificios y equipamiento e infraestructura y redes de servicio.

En el Anexo V.1 se presenta la Matriz de caracterización de los posibles impactos ambientales durante todas las etapas del proyecto. Asimismo, se presenta la Matriz de Importancia de caracterización de los posibles impactos ambientales en todas las etapas. **Se identificaron una total de 75 interacciones entre las actividades del proyecto y los factores ambientales.**

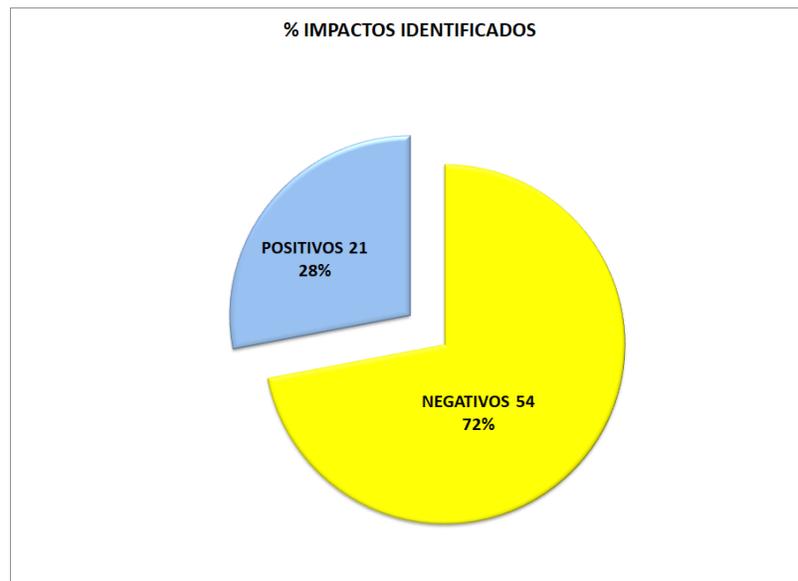


Figura V.1 Porcentaje de impactos ambientales evaluados por categoría de significancia.

De acuerdo con lo desarrollado en el presente documento y habiendo analizado los aspectos negativos y positivos del proyecto, se encontró que el grado de afectación que presenta el impacto de la ejecución del proyecto resulta irrelevante en la mayoría de todos los atributos ambientales, esto puede explicarse debido a que se pretende establecer el proyecto en un sitio urbanizado y que ya ha sido afectado anteriormente.

En la Figura V.2 se presentan los impactos ambientales negativos identificados por su naturaleza y categoría de Significancia (Irrelevantes, Moderados, Severos y Críticos).

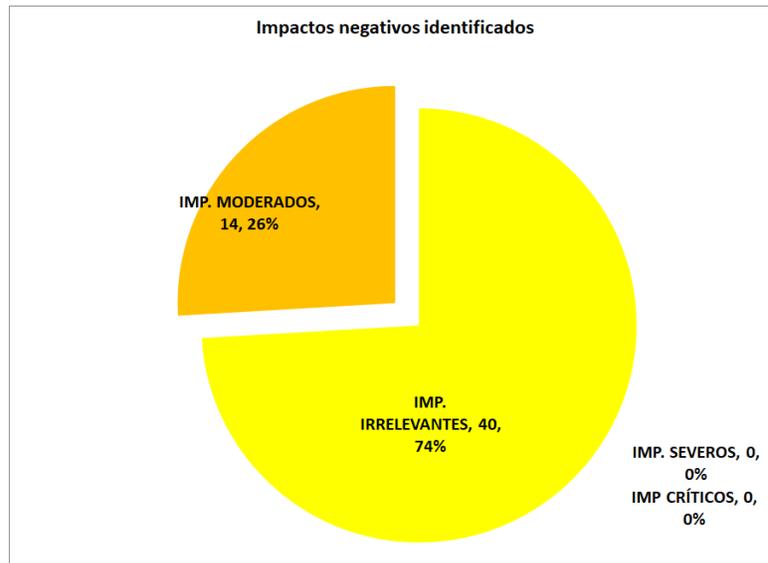


Figura V.2 Porcentaje de impactos negativos catalogados por categoría de significancia.

Aun cuando la mayoría de las afectaciones son negativas (74% del total del impactos) solo 26% de estos fueron catalogados como moderados, ninguno como severo o crítico.

Evaluando por cada etapa del proyecto, se puede apreciar que la mayoría de los impactos negativos (tanto moderados como irrelevantes) ocurren durante la etapa de construcción del sitio, seguido de la etapa de preparación del sitio. Durante la etapa de operación se identificaron solo impactos moderados.

Desglosando los impactos por actividad se puede apreciar que donde se tienen más impactos en el medio ambiente es durante las actividades de demolición, excavaciones y rellenos (11), seguido por las actividades de desmonte y despalme (9), y las actividades propias de la construcción (obra civil y albañilería, acabados, instalación eléctrica e hidrosanitaria), la comercialización y ocupación del desarrollo inmobiliario.

Los factores ambientales más afectados (Figura V.3) fueron: posible contaminación del suelo y generación de residuos, esto es debido a la generación de residuos (peligrosos, de manejo especial y residuos sólidos) que se generaran durante la etapa de operación y especialmente los residuos del despalme y los residuos de la excavación. Además hay un potencial riesgo de dispersión de polvos durante el transporte de los materiales de excavación, además del posible riesgo en cuanto a la calidad del agua por la generación de las aguas residuales en la parte de operación del proyecto, y finalmente existe un riesgo a la seguridad de los trabajadores durante la excavación, por el uso de la maquinaria y durante los trabajos de obra civil.

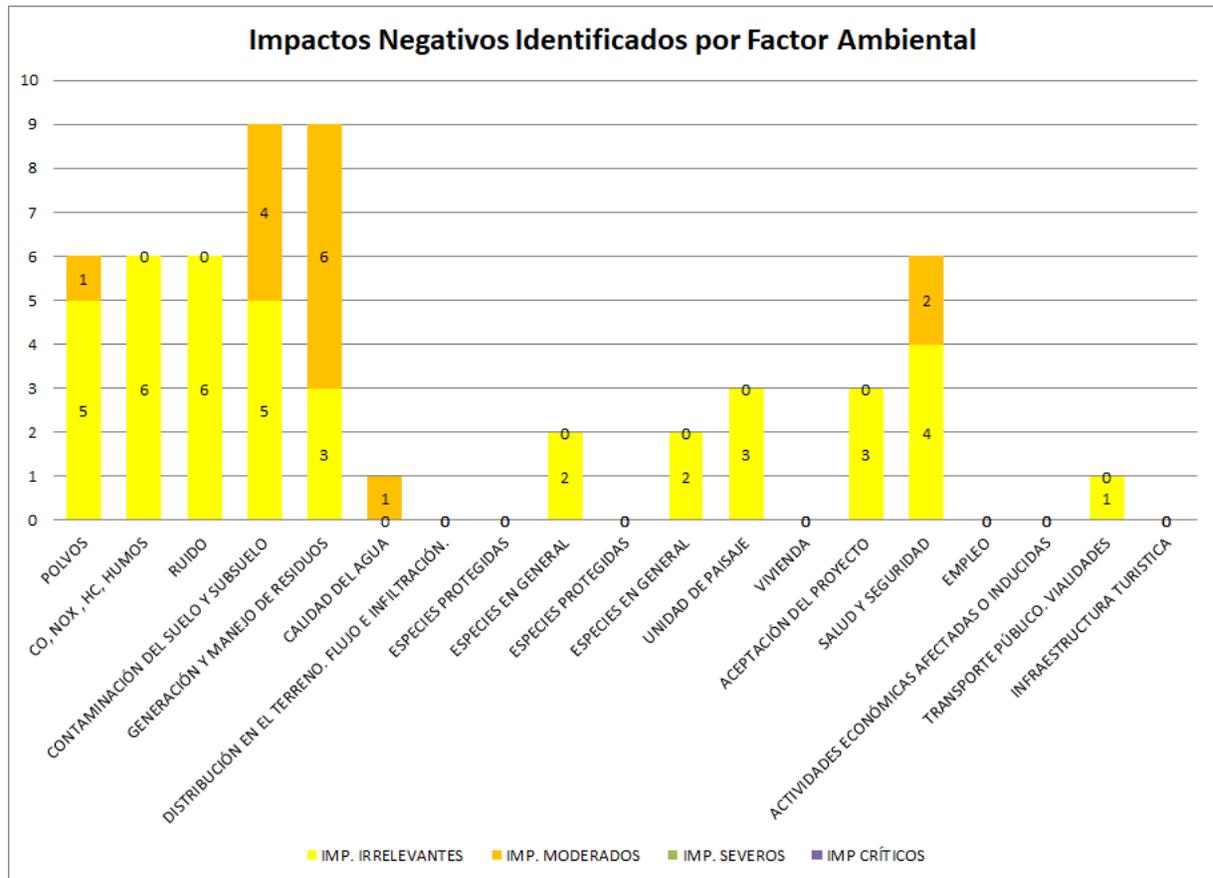


Figura V.3 Impactos ambientales negativos por actividad del proyecto.

Los impactos negativos generados por actividad del proyecto, muestran seis rubros con impactos moderados, de los cuales los más significativos se presentan en la parte de la demolición excavación y rellenos; obra civil y albañilería; así como en la parte de la comercialización y ocupación del desarrollo inmobiliario.

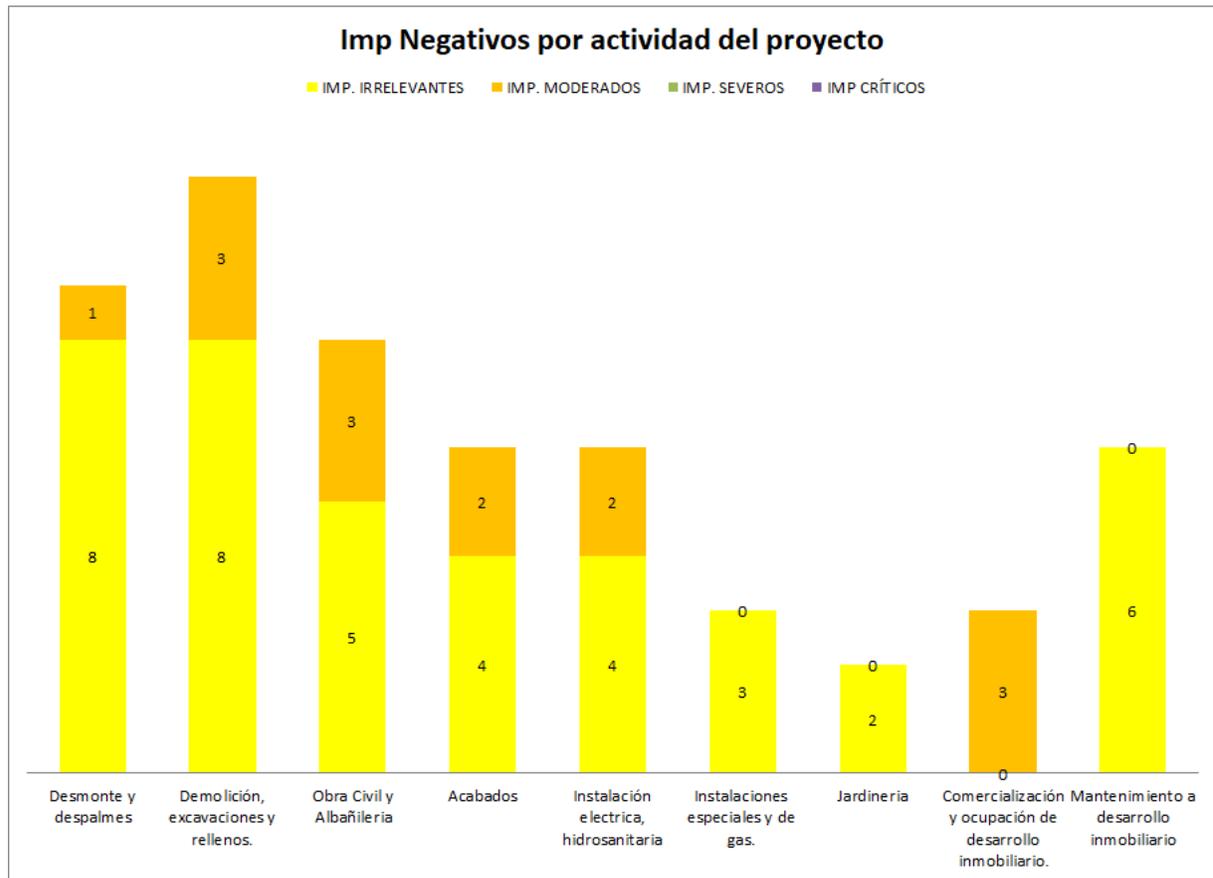


Figura V.4 Impactos negativos por actividad del proyecto.

En cuanto a los los impactos ambientales positivos identificados se detectaron solamente impactos irrelevantes. Como se puede apreciar en la figura V.5.

La mayor incidencia ocurre por la creación de empleo en las diferentes etapas del proyecto, desde los contratistas que realizarán el despalme, desmante, demolición, obra civil, acabados, hasta el personal que se utilizará para el mantenimiento y durante la utilización del centro inmobiliario.

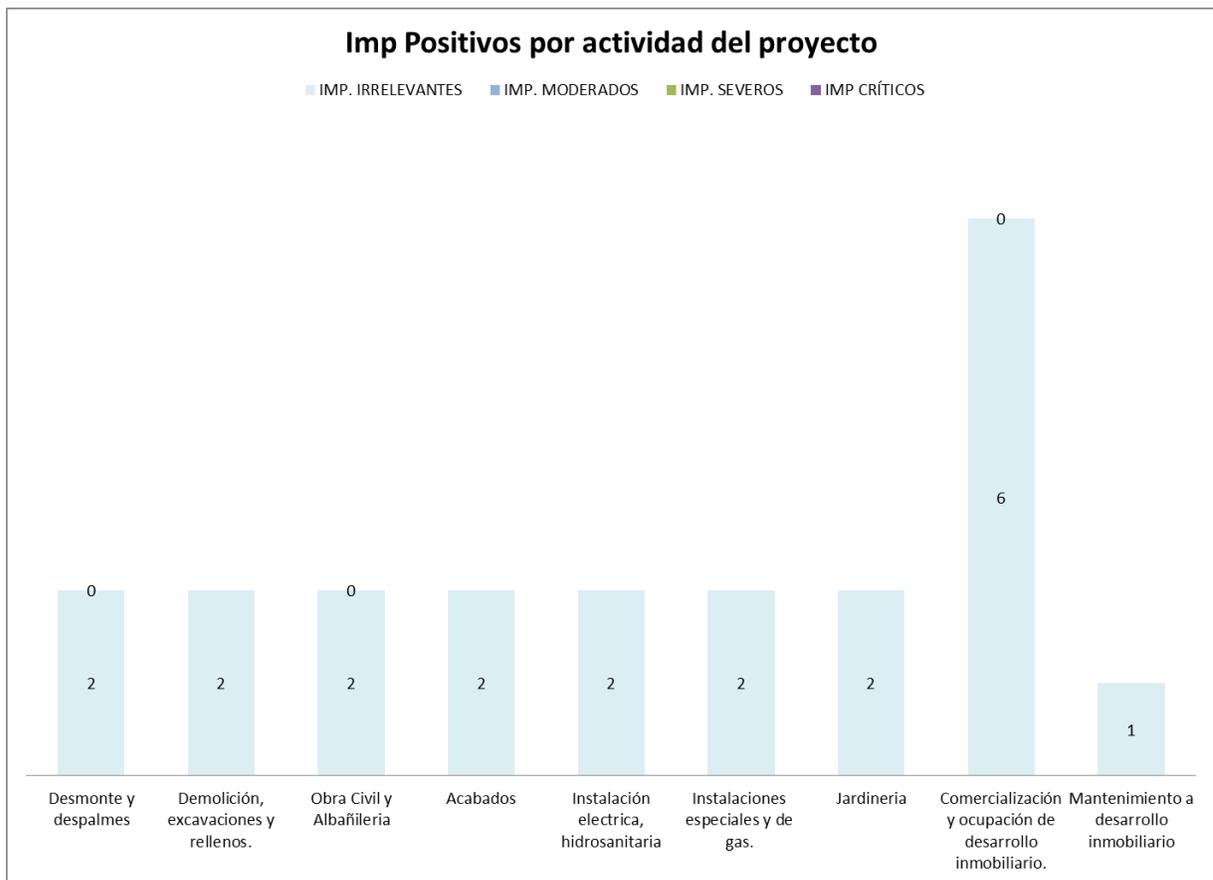


Figura V.5 Impactos ambientales positivos por actividad del proyecto.

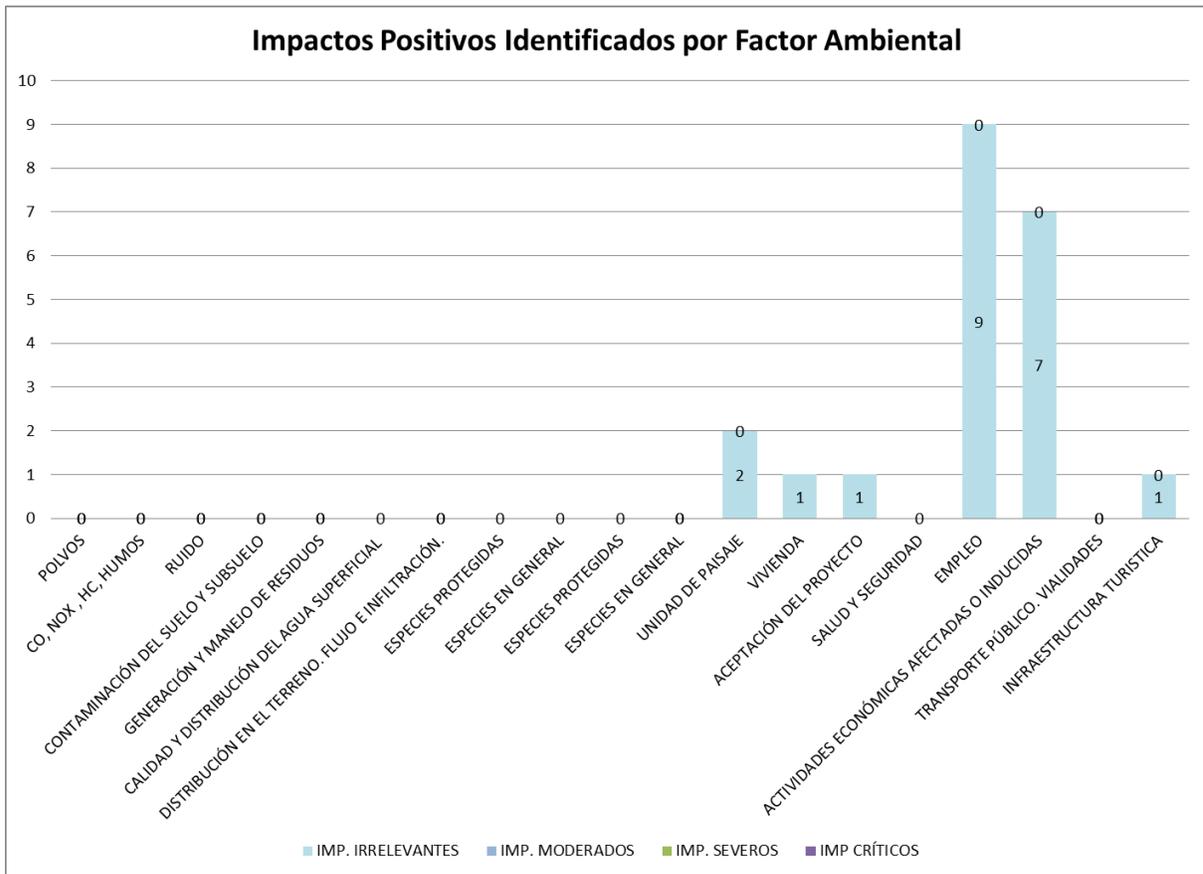


Figura V.6 Impactos ambientales positivos por actividad del proyecto.

En resumen las actividades con mayor impacto fueron las siguientes, cabe recalcar que los impactos identificados fueron clasificados como moderados.

Tabla V.6. Impactos moderados identificados.

ETAPA	DESCRIPCIÓN	SUBSISTEMA NATURAL							SUBSISTEMA SOCIOECONÓMICO		
		INERTE (ABIÓTICO)							POBLACION Y VIVIENDA		
		AIRE			SUELO		AGUA		ESTRUCTURA DE OCUPACIÓN		
		POLVOS	CO, NO _x , HC, HUMOS	RUIDO	CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y SUBSUELO	GENERACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS	CALIDAD DEL AGUA	DISTRIBUCIÓN EN EL TERRENO. FLUJO E INFILTRACIÓN.	VIVIENDA	ACEPTACIÓN DEL PROYECTO	SALUD Y SEGURIDAD
PREPARACIÓN DEL SITIO	Desmonte y despalmes					-30				0	
	Demolición, excavaciones y rellenos.	-26				-37				-26	
CONSTRUCCIÓN	Obra Civil y Albañilería				-27	-27				-26	
	Acabados				-27	-27					
	Instalación eléctrica, hidrosanitaria				-27	-27					
	Instalaciones especiales y de gas.										
	Jardinería										
OPERACIÓN	Comercialización y ocupación de desarrollo inmobiliario.				-31	-31	-34				
MANTENIMIENTO	Mantenimiento a desarrollo inmobiliario										

V.4 Conclusiones

Impactos significativos.

Generación de residuos. Es la de mayor significancia de todo el proyecto por la cantidad de material que van a extraer. La actividad de excavación es la segunda con mayor impacto en el medio ambiente (por lo menos en cuanto a los impactos moderados identificados se refiere). Durante el desarrollo de esta actividad se generaran aproximadamente 60 000 m³ de material de excavación. Se revisará si el material puede ser reutilizado para los rellenos, en caso de no poderse utilizar será enviado a disposición a un lugar autorizado por el municipio. Otros residuos a generarse son: material de desmonte, material de la demolición de la estructura existente, residuos domésticos de las personas que habitaran el desarrollo inmobiliario, y los residuos que se generaran durante las diferentes actividades de la etapa de construcción.

Calidad del agua. Este impacto resulto ser el de mayor impacto en la etapa de operación, debido a que se estarán generando descargas continuas de aguas residuales provenientes del conjunto inmobiliario. Todas las aguas residuales producidas durante la operación del inmueble serán canalizadas a una planta de tratamiento de agua tipo modular o de paquete dependiendo de la demanda requerida por los usuarios, cabe señalar que toda el agua tratada, será reutilizada para la parte de jardinería y áreas verde de la obra. Solo de ser necesario se realizará el trámite correspondiente ante la CAPAMA para la autorización de la descarga al sistema de drenaje del municipio.

Seguridad y salud en los trabajadores. Durante las actividades de desmonte, despalme, y demolición, así como las actividades de construcción del centro inmobiliario se identificó una posible afectación en la Salud y Seguridad debido al riesgo de accidentes para los trabajadores, por el uso de maquinaria pesada así como las diferentes actividades a realizarse durante la construcción.

Ambos impactos fueron identificados como moderados, y aun cuando se presentan durante la ejecución del proyecto, su mayor incidencia será durante la fase de preparación del sitio y construcción, los cuales son etapas temporales a mediano plazo. Se considera que puede aplicarse medidas preventivas para mitigar los impactos, los cuales serán presentados en el capítulo VI.

En cuanto a impactos positivos, como se comentó anteriormente el más frecuente es la creación de empleo (de manera definitiva y temporal).

Impactos residuales.

Una vez evaluado los impactos ambientales y aplicadas las correspondientes medidas de mitigación, se identificaron algunos impactos que no podrán ser mitigados en su totalidad, e incluso, no ser previstos, por lo que su naturaleza los cataloga como residuales.

Paisaje. Respecto a este factor el impacto residual se refiere a la presencia del centro inmobiliario en un ambiente costero. Aunque su impacto se calificó como irrelevante ya que se encuentra inmerso en un área residencial y turístico.

De acuerdo al análisis descrito anteriormente, se concluye que el proyecto provocará en su mayoría impactos negativos irrelevantes. Los impactos más importantes, a un nivel moderado son la generación de residuos y el riesgo de afectación en la seguridad y salud (del personal que realizará las actividades de despalme, demolición y construcción). Se considera que con medidas de prevención necesarias, se mitigarán en gran medida los impactos señalados.

Cabe destacar que existen impactos moderados positivos los cuales tendrán gran influencia en el subsistema socio económico, siendo los más importantes la generación de empleo (de manera directa o indirecta)

En ningún caso se detectó un impacto de magnitud tal que se afectara la funcionalidad del SA tal y como es descrita en el Capítulo IV.

CONTENIDO

VI. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	2
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental	2
VI.2 Programa de vigilancia ambiental	3
VI.3 Seguimiento y control (monitoreo).....	14
VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas	26

VI. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL.

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental

El cuidado y prevención del ambiente en el sitio del proyecto y sus áreas de influencia, requieren de la aplicación de un programa de vigilancia ambiental que permita garantizar la aplicación de las medidas de prevención, mitigación, restauración y/o compensación. De tal forma que se considera una herramienta para la identificación de afectaciones potenciales no previstas, sobre el ambiente o sus componentes en cada una de las etapas del proyecto de construcción del desarrollo Inmobiliario Villa Antonia en Acapulco Guerrero.

Para tal propósito en el presente capítulo se describen las medidas de mitigación, de prevención y/o correctivas por componente ambiental, ordenados de manera en que se defina el Programa de Vigilancia Ambiental que deberá ser aplicado en el desarrollo de las obras del proyecto.

Para lograr sus objetivos de minimizar, prevenir y controlar cualquier afectación potencial al medio o sus componentes, el Programa de Vigilancia Ambiental cubre las características del proyecto y las condiciones actuales del medio donde será desarrollado, de tal forma que podrá identificar oportunamente los impactos previsibles que se señalan en el presente estudio. Así mismo, se han considerado los factores ambientales que pueden ser afectados, así como las acciones de control que serán aplicadas y los criterios seleccionados como nivel de referencia para establecer el cumplimiento de las medidas señaladas, a partir de una serie de indicadores que permitan al supervisor una rápida y efectiva identificación de desviaciones potenciales, para su inmediata atención y efectiva corrección.

Para establecer las medidas contenidas en el Programa de Vigilancia Ambiental se buscó como prioridad identificar aquellas que pudieran evitar los impactos ambientales, y de no ser posible técnica o económicamente, establecer medidas para reducirlos, mitigarlos, compensarlos o implementar medidas de restauración.

Las medidas incluidas en este capítulo se clasifican de la siguiente manera:

- **Medidas de Prevención:** Evitan las actividades que pudieran ocasionar los impactos ambientales.
- **Medidas de Reducción:** Reducen los efectos de una actividad o acción determinada, no los elimina por completo.
- **Medidas de Mitigación:** Disminuyen el grado, extensión, magnitud o duración de los impactos ambientales.
- **Medidas de Compensación:** buscan rehabilitar o rectificar los impactos ambientales adversos a través de la reparación o mejoramiento del recurso afectado.

- **Medias de Restauración:** tendientes a restablecer las condiciones originales del entorno.

VI.2 Programa de vigilancia ambiental

Este plan es aplicable en las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio, aplicando a cada una de ellas los criterios y actividades adecuados.

Objetivo del Programa de vigilancia ambiental

El objetivo general del Programa será facilitar la inspección, vigilancia y regulación de la implementación de las medidas de mitigación, prevención, reducción restauración y compensación durante el desarrollo de todas las actividades que pudieran tener un impacto en el medio ambiente, de acuerdo a la identificación de impactos ambientales descritos en el capítulo V.

A continuación se presenta la descripción en fichas de las medidas de mitigación. Los indicadores de seguimiento se describen en la sección VI.3.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

ASPECTO IMPACTO	Tabla VI.1 AIRE GENERACIÓN DE POLVOS	
LÍNEA ESTRATÉGICA	IMPACTO AL QUE VA DIRIGIDA LA ACCIÓN	
Control de la Contaminación Atmosférica Provocada por Polvos.	Desmante, despalme, transporte y manejo de tierras, rellenos y materiales se generarán de igual forma polvos y partículas suspendidas durante el transporte.	
ETAPA DEL PROYECTO		
Preparación del sitio y construcción.		
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN	TIEMPO EN EL QUE SE INSTRUMENTARÁ O DURACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • Se coordinará con el supervisor de la obra la ubicación de zonas de acopio para el almacenamiento de arena y otros materiales de construcción que pudieran generar polvos. • Se comprobará que se efectúen riegos periódicos en las zonas donde se realizaran excavaciones de roca o tierra, así como durante el transporte de los mismos, a fin tratar de generar la mínima contaminación por partículas de polvo en suspensión en el aire (se evaluará si es necesario realizarlo en época de lluvias). • Se recubrirán con lonas los camiones encargados del traslado del material generado por la excavación. • Las excavaciones y demoliciones solo se realizaran en horarios diurnos. • Se impartirán platicas de capacitación entre los empleados acerca de las medidas a implementar: entre los temas a tratar se incluirán: <ul style="list-style-type: none"> ○ Medidas generales de protección ambiental. Se difundirán al personal las actividades no permitidas o restringidas que pudieran afectar al ambiente o ecosistema. ○ Medidas para prevenir contaminación a la atmosfera. ○ Manejo de residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial. ○ Medidas de protección de flora y fauna silvestre ○ Medidas en caso de contaminación de suelo por derrames de hidrocarburos. 	Durante las actividades de preparación del sitio, construcción y mantenimiento del proyecto, donde se realicen excavación, limpiezas y almacenamiento y transporte de materiales.	

RECURSOS NECESARIOS: COSTO, EQUIPOS, INSTRUMENTOS.	SUPERVISIÓN Y GRADO DE CUMPLIMIENTO, EFICIENCIA Y EFICACIA
Lonas, sistemas de riego, pipas.	No debe existir presencia visible de polvos. Se deben de cumplir con todas las medidas de mitigación. Se debe garantizar que el transporte cuente con un recubrimiento de lona que evite la volatilización de las partículas y asegurar que se efectúe los riegos.

ASPECTO	Tabla VI.2 AIRE	
IMPACTO	GASES DE COMBUSTIÓN	
LÍNEA ESTRATÉGICA		IMPACTO AL QUE VA DIRIGIDA LA ACCIÓN
Control de la Contaminación Atmosférica Provocada por Polvos.		Operación de equipos móviles, camiones, motoconformadoras, retroexcavadoras, grúas y otros similares, se verá reflejada en la emisión de contaminantes a la atmósfera.
ETAPA DEL PROYECTO		
Preparación del sitio, construcción y operación.		TIEMPO EN EL QUE SE INSTRUMENTARÁ O DURACIÓN
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN		Durante todas las actividades de preparación del sitio, construcción y mantenimiento del proyecto, donde se utilicen maquinaria (durante la excavación, limpiezas y transporte de materiales).
<ul style="list-style-type: none"> • Se debe de asegurar que se realice el mantenimiento a todas la maquinaria utilizada durante las etapas del proyecto que generen emisiones atmosféricas en cuanto a la afinación de motores, para conservar dentro de límites de emisión los niveles de contaminantes (nivel de CO, NOx, HC). • Adicionalmente: quedan prohibidas las fogatas dentro del sitio del proyecto o en sus alrededores. • Como se mencionó en la tabla VI.1. Se implementaran pláticas de capacitación donde se impartirán medidas para prevenir contaminación a la atmosfera. 		

RECURSOS NECESARIOS: COSTO, EQUIPOS, INSTRUMENTOS.	SUPERVISIÓN Y GRADO DE CUMPLIMIENTO, EFICIENCIA Y EFICACIA
Personal de mantenimiento de maquinaria y equipo.	Revisión al programa de mantenimiento, hoja de control para el mantenimiento realizado de maquinaria y equipo. No debe existir presencia de humos excesivos. No debe existir evidencia de fogatas en el sitio.

ASPECTO IMPACTO		Tabla VI.3 RUIDO EMISIÓN	
LÍNEA ESTRATÉGICA		IMPACTO AL QUE VA DIRIGIDA LA ACCIÓN	
Control de la Contaminación Provocada por Ruido.		Generación de ruidos.	
ETAPA DEL PROYECTO			
Preparación del sitio, construcción y operación.		TIEMPO EN EL QUE SE INSTRUMENTARÁ O DURACIÓN	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN			
<ul style="list-style-type: none"> • Corroborar que la maquinaria y equipo cuenta con sistemas de silenciadores. • Corroborar que los vehículos destinado a la circulación no cuentan con dispositivos o accesorios diseñados para generar ruido, tales como válvulas o resonadores adaptados a los sistemas de frenos de aire. • Verificar que se limita el uso de la maquinaria que genera ruido a trabajos diurnos. Mantenimiento de la maquinaria en cuanto a afinación de motores. • Se medirán lo niveles de ruido para dar cumplimiento a lo indicado según la NOM-081-SEMARNAT-1994. 		Durante la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto.	
RECURSOS NECESARIOS: COSTO, EQUIPOS, INSTRUMENTOS.	SUPERVISIÓN Y GRADO DE CUMPLIMIENTO, EFICIENCIA Y EFICACIA		
Sistemas de silenciadores de maquinaria y equipo. Personal de mantenimiento de maquinaria. Sonometro BSWA TECH.	Revisión al programa de mantenimiento de maquinaria. Revisión de la hoja de control para el mantenimiento realizado de maquinaria y equipo.		

ASPECTO	Tabla VI.4 SUELO	
IMPACTO	CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y SUBSUELO Y GENERACIÓN DE RESIDUOS	
LÍNEA ESTRATÉGICA		IMPACTO AL QUE VA DIRIGIDA LA ACCIÓN
Evitar la Contaminación de Suelo por Residuos Peligrosos y No Peligrosos.		Generación de ruidos.
ETAPA DEL PROYECTO		
Durante la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del sitio.		TIEMPO EN EL QUE SE INSTRUMENTARÁ O DURACIÓN
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN		
<ul style="list-style-type: none"> • Se establecerá un programa integral de manejo de residuos con los lineamientos para gestionar y adecuado manejo de los residuos sólidos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos generados durante todas las etapas del proyecto. • Distribuir contenedores para la disposición de residuos sólidos. Revisar que estos residuos sean depositados; retirados y dispuestos correctamente. • Se determinará un sitio para el acopio temporal de residuos de manejo especial y residuos sólidos urbanos. • El almacenamiento de combustibles deberá estar en una superficie impermeabilizada. • Se verificará que se cuente con material para limpieza de derrames de aceites y combustibles. • Queda prohibido la quema de residuos. • Los contenedores de residuos peligrosos deberán estar debidamente señalizados. • Durante el vaciado del concreto se controlará lo más pronto posible cualquier desperdicio o residuo. • Los escombros, materiales y elementos de construcción no deben de almacenarse en áreas verdes. • Se designará una zona (artesa) en la cual se protegerá el suelo con lonas o membranas y delimitada con tablonés, costales o similares, para evitar escurrimientos; esta se utilizará para depositar los excedentes de concreto que no puedan utilizarse. Una vez terminada la obra se deberá retirar los remanentes de concreto y regresar el suelo a su 		Durante la preparación del sitio, construcción y mantenimiento del proyecto.

<p>estado natural. Se debe evitar cualquier derrame accidental de mezcla durante la preparación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los residuos del desmonte y despalme no serán acumulados, deberán enviarse al sitio determinado y autorizado por las autoridades municipales. • Los residuos de excavación, que no puedan ser reutilizados serán enviado a un sitio de disposición autorizado que designen las autoridades municipales. • Se destinará un área en la zona de trabajo para ubicar un almacén temporal de residuos peligrosos. El almacén deberá de cumplir con los requerimientos indicados en la legislación ambiental aplicable. • Se llevará una bitácora de entrada y salida de Residuos Peligrosos del almacén temporal. Mantener manifiestos de los transportes y disposición de residuos peligrosos. • Verificar que la disposición de los mismos se lleve a cabo por empresas autorizadas. • Las actividades de mantenimiento a maquinaria se deben de efectuar en los talleres asignados, no se llevará a cabo en el área del proyecto a menos que sea indispensable. • Como se mencionó en la tabla VI.1. Se implementaran pláticas de capacitación a los empleados que realizarán las actividades de construcción, donde se impartirán temas como manejo de residuos peligrosos, residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial así como también acerca de las medidas que se deben tomar en caso de contaminación de suelo por derrames de hidrocarburos. 	
RECURSOS NECESARIOS: COSTO, EQUIPOS, INSTRUMENTOS.	SUPERVISIÓN Y GRADO DE CUMPLIMIENTO, EFICIENCIA Y EFICACIA
Área para almacenamiento temporal de residuos. Material para impermeabilizar. Contenedores para residuos	Verificar documental y revisar en campo el cumplimiento de las regulaciones ambientales.

ASPECTO	Tabla VI.5 SUELO	
IMPACTO	COMPACTACIÓN Y EROSIÓN	
LÍNEA ESTRATÉGICA		IMPACTO AL QUE VA DIRIGIDA LA ACCIÓN
Control de la compactación y erosión del suelo.		Compactación y erosión del suelo.
ETAPA DEL PROYECTO		
Preparación, construcción y mantenimiento del sitio.		TIEMPO EN EL QUE SE INSTRUMENTARÁ O DURACIÓN Al inicio de obras, durante las etapas de preparación del sitio y construcción.
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN		
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que la ejecución de la obra se lleva a cabo solamente dentro de la superficie determinada para el proyecto. • Señalar previamente las áreas de desmonte y despalme. Se debe verificar que los sitios disponibles para la obtención de material pétreo cuenten con la respectiva autorización de la autoridad ambiental. 		
RECURSOS NECESARIOS: COSTO, EQUIPOS, INSTRUMENTOS.		SUPERVISIÓN Y GRADO DE CUMPLIMIENTO, EFICIENCIA Y EFICACIA
Personal para verificación de la ubicación de la obra.		Antes de realizar alguna modificación a lo autorizado se deberá avisar a la autoridad competente. En caso de estar realizando alguna actividad no autorizado, se deberá dar aviso a las autoridades competentes y cumplir con el inicio y cierre del procedimiento administrativo que se indique.

Tabla VI.6 AGUA	
CALIDAD Y DISTRIBUCIÓN	
ASPECTO IMPACTO	LÍNEA ESTRATÉGICA
IMPACTO	IMPACTO AL QUE VA DIRIGIDA LA ACCIÓN
Evitar la contaminación del agua.	Calidad y distribución del agua
ETAPA DEL PROYECTO	
Preparación del sitio, construcción, mantenimiento y abandono del sitio.	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN	TIEMPO EN EL QUE SE INSTRUMENTARÁ O DURACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Evitar la disposición de residuos sólidos o derrame de combustibles y lubricantes en los cuerpos de agua cercanas al área del proyecto. • Instalar sanitarios móviles y verificar la realización de mantenimiento periódico efectuado por la compañía arrendadora. • Instalación de una planta de tratamiento de agua tipo modular o paquete. En caso de ser necesario se tramitará el permiso correspondiente ante la CAPAMA para hacer la descarga de aguas residuales a la red de drenaje del municipio. Reutilizamiento de las aguas tratadas para el uso de jardinería y áreas verdes. • Correcto manejo de los biosólidos de acuerdo a lo establecido en la NOM-004-SEMARNAT-2002. • Las aguas de lluvias no se podrán mezclar con aguas residuales domésticas crudas para su vertimiento. • El agua producto del lavado de la olla de concreto, será utilizado en la misma obra de construcción. Se acumulará en tambores de 200 litros y podrá utilizarse en los trompos de concreto subsecuentes, al preparar la mezcla, o se vaciará en los tramos subsecuentes de la obra de construcción (aguas abajo). 	Durante el desarrollo de la obra, en las etapas de preparación del sitio y construcción.
RECURSOS NECESARIOS: COSTO, EQUIPOS, INSTRUMENTOS.	SUPERVISIÓN Y GRADO DE CUMPLIMIENTO, EFICIENCIA Y EFICACIA
Sanitarios móviles. Instalación de una planta de tratamiento de agua tipo modular o paquete.	Se debe vigilar que la empresa arrendadora cumpla con el programa de mantenimiento.

	Respetar los límites establecidos por NOM-003-SEMARNAT-1993 y NOM-004-SEMARNAT-2002. En caso de ser necesario se tramitará el permiso correspondiente ante la CAPAMA para hacer la descarga de aguas residuales a la red de drenaje del municipio.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ASPECTO	Tabla VI.7 FLORA Y FAUNA	
IMPACTO	ESPECIES EN GENERAL	
LÍNEA ESTRATÉGICA		IMPACTO AL QUE VA DIRIGIDA LA ACCIÓN
Evitar afectación a la fauna y flora en lugares no autorizados.		Especies vegetales en general.
ETAPA DEL PROYECTO		Los trabajos de desmonte perturbarán temporalmente a la fauna de sitio (reptiles, aves y mamíferos) la cual se verá desplazada.
Durante la preparación del sitio, construcción, mantenimiento y abandono del sitio.		
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN		TIEMPO EN EL QUE SE INSTRUMENTARÁ O DURACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el retiro de vegetación se restrinja exclusivamente a la superficie definida por el proyecto. • No permitir la extracción de especies vegetales y de fauna para su comercialización. • El despalme se llevará a cabo con medios mecánicos (como motosierra o maquinaria pesada), y en casos necesarios por medio de herramientas manuales (hachas y machetes). • Para el diseño de las áreas verdes del centro inmobiliario se considerará el uso de especies de la región. Se debe realizar un mantenimiento adecuado para la supervivencia de la flora. • Se vigilará que no se utilicen en el área del proyecto sustancias químicas o fuego. • Ahuyentar la fauna durante los periodos de desmonte y despalme permitiendo se muevan a otras zonas. <p>En caso de ser necesaria la relocalización de algún individuo, se elegirá el sitio de liberación en sitios con similares condiciones a los lugares de procedencia.</p>		Durante las etapas de preparación del sitio y construcción

RECURSOS NECESARIOS: COSTO, EQUIPOS, INSTRUMENTOS.	SUPERVISIÓN Y GRADO DE CUMPLIMIENTO, EFICIENCIA Y EFICACIA
Maquinaria y equipo para desmontar vegetación y ahuyentamiento de fauna.	Tener evidencia de la implementación de las medidas. Verificación en campo por la presencia de fauna.

ASPECTO	Tabla VI.8 ESTRUCTURA DE OCUPACIÓN	
IMPACTO	IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD	
	LÍNEA ESTRATÉGICA	IMPACTO AL QUE VA DIRIGIDA LA ACCIÓN
	Prevenir accidentes de trabajo.	Empleados y contratistas.
	ETAPA DEL PROYECTO	
	Durante la preparación del sitio, construcción, mantenimiento y abandono del sitio.	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN	TIEMPO EN EL QUE SE INSTRUMENTARÁ O DURACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • La maquinaria y equipo será utilizado solo por personal calificado y autorizado. • Los empleados y contratistas en todo momento tomarán las medidas necesarias para dar la suficiente seguridad durante la ejecución de los trabajos del proyecto. • Los empleados deberán de contar con el equipo de protección personal adecuado a la realización de sus actividades. • Se tomaran medidas para evitar posibles derrames de combustibles (de planta de emergencia, sistema contraincendio, etc) • Los contratistas deberán realizar una comunicación de inducción a su personal de los riesgos de las instalaciones, los trabajos y las medidas de seguridad a tomar. Los contratistas que sean sorprendidos en el incumplimiento de los requerimientos de seguridad y ambiente, y que impliquen un peligro inminente, entendido como cualquier situación que cree un riesgo evidente y manifestó de daño para la integridad de las personas o la posibilidad de un daño ambiental grave, se les pedirá que corrijan inmediatamente el hallazgo o se detendrá el trabajo hasta que sea solucionado el problema. 	Durante el desarrollo de la obra.	

RECURSOS NECESARIOS: COSTO, EQUIPOS, INSTRUMENTOS.	SUPERVISIÓN Y GRADO DE CUMPLIMIENTO, EFICIENCIA Y EFICACIA
	Supervisión documental y en campo del cumplimiento de los requerimientos de seguridad. Las actividades que se observen que lleven un peligro inminente serán detenidas hasta que la observación sea solucionada.

VI.3 Seguimiento y control (monitoreo).

Se realizarán visitas de supervisión, mediante las cuales se verificará el debido cumplimiento de todas y cada una de las actividades ambientales incluidas en el Programa de Vigilancia Ambiental.

A continuación se presenta una estrategia de seguimiento y control de las medidas de mitigación propuestas, cuyo fin es asegurar el cumplimiento de las medidas correctivas indicadas en el Programa.

Tabla VI.9 Aspecto aire, impacto: generación de polvos.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN.
<ul style="list-style-type: none">• Se coordinará con el supervisor de la obra la ubicación de zonas de acopio para el almacenamiento de arena y otros materiales de construcción que pudieran generar polvos.• Se comprobará que se efectúen riegos periódicos en las zonas donde se realizaran excavaciones de roca o tierra, así como durante el transporte de los mismos, a fin tratar de generar la mínima contaminación por partículas de polvo en suspensión en el aire (se evaluará si es necesario realizarlo en época de lluvias).• Se recubrirán con lonas los camiones encargados del traslado del material generado por la excavación.• Las excavaciones y demoliciones solo se realizaran en horarios diurnos.• Se impartirán pláticas de capacitación entre los empleados acerca de las medidas a implementar: entre los temas a tratar se incluirán:<ul style="list-style-type: none">○ Medidas generales de protección ambiental. Se difundirán al personal las actividades no permitidas o restringidas que pudieran afectar al ambiente o ecosistema.○ Medidas para prevenir contaminación a la atmosfera.○ Manejo de residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial.○ Medidas de protección de flora y fauna silvestre.○ Medidas en caso de contaminación de suelo por derrames de hidrocarburos.

INDICADORES DE ÉXITO			
INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLIMIENTO	SEÑAL DE ALERTA O INCUMPLIMIENTO
Emisión visible de polvos	Verificación en campo.	<ul style="list-style-type: none"> No hay presencia visible de polvos. Se cumplen con las medidas de mitigación. 	<ul style="list-style-type: none"> Se observan partículas o polvos durante el transporte de materiales. Se observa maquinaria trabajando en áreas secas y levantando polvo.
ACCIONES DE RESPUESTA CUANDO CON LA APLICACIÓN DE MEDIDAS NO SE OBTENGAN LOS RESULTADOS ESPERADOS.			
<ul style="list-style-type: none"> Se deben detener el transporte y asegurar que se efectúe el riego o el recubrimiento en lonas. 			

Tabla VI.10 Aspecto aire, impacto: gases de combustión.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN.
<ul style="list-style-type: none"> Se debe de asegurar que se realice el mantenimiento a todas la maquinaria utilizada durante las etapas de proyecto que generen emisiones atmosféricas en cuanto a la afinación de motores, para conservar dentro de límites de emisión los niveles de contaminantes (nivel de CO, NOX, HC). Adicionalmente: quedan prohibidas las fogatas dentro del sitio del proyecto o en sus alrededores. Como se mencionó en la tabla VI.1. Se implementaran pláticas de capacitación donde se impartirán medidas para prevenir contaminación a la atmosfera.

INDICADORES DE ÉXITO			
INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLIMIENTO	SEÑAL DE ALERTA O INCUMPLIMIENTO
Emisión visible de humos de combustión proveniente de maquinaria.	Revisión al programa de mantenimiento, hoja de control para el mantenimiento realizado de maquinaria y equipo.	No presencia visible de humos excesivos. Se cumplen con las medidas de mitigación	<ul style="list-style-type: none"> No se presenta evidencia del seguimiento al programa de mantenimiento, o se observa un exceso de emisiones a la atmosfera.
ACCIONES DE RESPUESTA CUANDO CON LA APLICACIÓN DE MEDIDAS NO SE OBTENGAN LOS RESULTADOS ESPERADOS			
<ul style="list-style-type: none"> Se debe retirar la maquinaria del sitio hasta que se realice los mantenimientos o se observe que se reducen las emisiones a la atmosfera. 			

Tabla VI.11 aspecto ruido, impacto: emisión.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN.
<ul style="list-style-type: none"> Corroborar que la maquinaria y equipo cuenta con sistemas de silenciadores. Corroborar que los vehículos destinado a la circulación no cuentan con dispositivos o accesorios diseñados para generar ruido, tales como válvulas o resonadores adaptados a los sistemas de frenos de aire. Verificar que se limite el uso de la maquinaria que genera ruido a trabajos diurnos. Mantenimiento de la maquinaria en cuanto a afinación de motores.

INDICADORES DE ÉXITO			
INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLIMIENTO	SEÑAL DE ALERTA O INCUMPLIMIENTO
Niveles de ruido.	Revisión al programa de mantenimiento hoja de control para el mantenimiento realizado de maquinaria y equipo.	Evidencia documental del seguimiento al mantenimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel excesivo de ruido. • No se presenta evidencia del seguimiento al programa de mantenimiento.
ACCIONES DE RESPUESTA CUANDO CON LA APLICACIÓN DE MEDIDAS NO SE OBTENGAN LOS RESULTADOS ESPERADOS.			
<ul style="list-style-type: none"> • Buscar medidas para reducir la generación de ruido. • Proporcionar equipo de protección auditiva. 			

1Tabla VI.12 Aspecto suelo, impacto: contaminación del suelo y subsuelo y generación de residuos.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN.
<ul style="list-style-type: none">• Se establecerá un programa integral de manejo de residuos con los lineamientos para gestionar e adecuado manejo de los residuos sólidos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos generados durante todas las etapas del proyecto.• Se destinará un área en la zona de trabajo para ubicar un almacén temporal de residuos peligrosos. El almacén deberá de cumplir con los requerimientos indicados en la legislación ambiental aplicable.• Se llevará una bitácora de entrada y salida de Residuos Peligrosos del almacén temporal. Mantener manifiestos de los transportes y disposición de residuos peligrosos.• Los contenedores de residuos peligrosos deberán estar debidamente señalizados.• Verificar que la disposición de los mismos se lleve a cabo por empresas autorizadas.• Distribuir contenedores para la disposición de residuos sólidos. Revisar que estos residuos sean depositados; retirados y dispuestos correctamente.• Las actividades de mantenimiento a maquinaria se deben de efectuar en los talleres asignados, no se llevará a cabo en el área del proyecto a menos que sea indispensable.• Se determinará un sitio para el acopio temporal de residuos de manejo especial y residuos sólidos urbanos.• El almacenamiento de combustibles deberá estar en una superficie impermeabilizada.• Se verificará que se cuente con material para limpieza de derrames de aceites y combustibles• Durante el vaciado del concreto se controlará lo más pronto posible cualquier desperdicio o residuo.• Los escombros, materiales y elementos de construcción no deben de almacenarse en áreas verdes.• Se designará una zona (artesa) en la cual se protegerá el suelo con lonas o membranas y delimitará con tablonces, costales o similares, para evitar escurrimientos; esta se utilizará para depositar los excedentes de concreto que no pueda utilizarse. Una vez terminada la obra se deberá retirar los remanentes de concreto y regresar el suelo a su estado natural. Se debe evitar cualquier derrame accidental de mezcla durante la preparación.• Queda prohibido la quema de residuos.• Los residuos del desmonte y despalme no serán acumulados, deberán enviarse al sitio determinado y autorizado por las autoridades municipales.• Los residuos de excavación, que no puedan ser reutilizados serán enviado a un sitio de disposición autorizado que designe las autoridades municipales.• Como se mencionó en la tabla VI.1. Se implementaran pláticas de capacitación a los empleados que realizarán las actividades de construcción, donde se impartirán temas como manejo de residuos peligrosos, residuos sólidos urbanos y residuos de manejo

especial así como también acerca de las medidas que se deben tomar en caso de contaminación de suelo por derrames de hidrocarburos.

INDICADORES DE ÉXITO

INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLIMIENTO	SEÑAL DE ALERTA O INCUMPLIMIENTO
Manejo adecuado de residuos peligrosos y de manejo especial.	Verificación documental y revisión en campo.	Cumple con las regulaciones ambientales en campo y documental.	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de documentos para verificar la disposición de residuos peligrosos. • Mezcla de residuos peligrosos y no peligrosos. • Presencia de derrames en el área de almacenamiento de residuos peligrosos o materiales peligrosos. • Se observa suelo o residuos del desmonte con presencia de hidrocarburos y otro tipo de residuos.

ACCIONES DE RESPUESTA CUANDO CON LA APLICACIÓN DE MEDIDAS NO SE OBTENGAN LOS RESULTADOS ESPERADOS.

- Asegurar que el manejo de residuos peligrosos se realice según las disposiciones aplicables.
- Implementación acciones inmediatas de recolección y disposición de suelo contaminado.
- En caso de que se observe derrames, infiltraciones, descargas o vertidos accidentales de materiales peligrosos o residuos peligrosos que excedan de un metro cúbico se informará a PROFEPA y se seguirán las acciones indicadas en el artículo 130 del reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (reglamento LGPGIR), que adicional a informar a la autoridad indican de manera general.

Tabla VI.13 Aspecto suelo, impacto: compactación y erosión.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN.			
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que la ejecución de la obra se lleva a cabo solamente dentro de la superficie determinada para el proyecto. • Señalar previamente las áreas de desmonte y despalme. • Se debe verificar que los sitios disponibles para la obtención de material pétreo cuenten con la respectiva autorización de la autoridad ambiental. 			
INDICADORES DE ÉXITO			
INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLIMIENTO	SEÑAL DE ALERTA O INCUMPLIMIENTO
Ejecución de la obra de acuerdo a lo autorizado.	Revisión en campo.	Se observa que las áreas de desmonte y despalme se realizan solamente en las áreas autorizadas.	Estar realizando obras o actividades no manifestadas ni autorizadas.
ACCIONES DE RESPUESTA CUANDO CON LA APLICACIÓN DE MEDIDAS NO SE OBTENGAN LOS RESULTADOS ESPERADOS.			
<ul style="list-style-type: none"> • Antes de realizar alguna modificación a lo autorizado se deberá avisar a la autoridad competente. • En caso de estar realizando alguna actividad no autorizado, se deberá dar aviso a las autoridades competentes y cumplir con el inicio y cierre del procedimiento administrativo que se indique. 			

Tabla VI.14 Aspecto agua, impacto: calidad y distribución.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN.			
<ul style="list-style-type: none"> • Evitar la disposición de residuos sólidos o derrame de combustibles y lubricantes en los cuerpos de agua cercanas al área del proyecto. • Instalar sanitarios móviles y verificar la realización de mantenimiento periódico efectuado por la compañía arrendadora. • Instalación de una planta de tratamiento de agua tipo modular o paquete. En caso de ser necesario se tramitará el permiso correspondiente ante la CAPAMA para hacer la descarga de aguas residuales a la red de drenaje del municipio. • Reutilización de las aguas tratadas para el uso de jardinería y áreas verdes. • Correcto manejo de los biosólidos de acuerdo a lo establecido en la NOM-004-SEMARNAT-2002. • Las aguas de lluvias no se podrán mezclar con aguas residuales domésticas crudas para su vertimiento. • El agua producto del lavado de la olla de concreto, será utilizado en la misma obra de construcción. Se acumulará en tambores de 200 litros y podrá utilizarse en los trompos de concreto subsecuentes, al preparar la mezcla, o se vaciará en los tramos subsecuentes de la obra de construcción (aguas abajo). 			
INDICADORES DE ÉXITO			
INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLIMIENTO	SEÑAL DE ALERTA O INCUMPLIMIENTO
Implementación de medidas preventivas de contaminación en agua.	Verificación en campo.	No se observa contaminación en el agua, se tiene evidencia de la implementación de las medidas.	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de residuos sólidos o peligrosos cerca del mar. • Almacenamiento de materiales cerca de los cuerpos de agua. • Falta de mantenimiento a los sanitarios portátiles, presencia de fuertes olores.

ACCIONES DE RESPUESTA CUANDO CON LA APLICACIÓN DE MEDIDAS NO SE OBTENGAN LOS RESULTADOS ESPERADOS.

- En caso de presentarse un derrame de combustible o lubricante, se deberán detener de inmediato las actividades del equipo generador del evento y seguir los siguientes pasos:
 - Dar aviso inmediato al supervisor ambiental de la empresa o a su jefe inmediato.
 - Apoyar en las labores de contención del derrame.
 - Envío a confinamiento autorizado de los materiales contaminantes que se depositaron en el almacén temporal.
 - En el caso de falta de mantenimiento a sanitarios se contratará una empresa eficiente para realizar el mantenimiento y servicio de los sanitarios portátiles.

Tabla VI.15 Aspecto flora, impacto: especies en general.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN.

- Verificar que el retiro de vegetación se restrinja exclusivamente a la superficie definida por el proyecto.
- No permitir la extracción de especies vegetales y de fauna para su comercialización.
- El despalme se llevará a cabo con medios mecánicos (como motosierra o maquinaria pesada), y en casos necesarios por medio de herramientas manuales (hachas y machetes).
- Para el diseño de las áreas verdes del centro inmobiliario se considerará el uso de especies de la región. Se debe realizar un mantenimiento adecuado para la supervivencia de la flora.
- Se vigilará que no se utilicen en el área del proyecto sustancias químicas o fuego.
- Ahuyentar la fauna durante los periodos de desmonte y despalme permitiendo se muevan a otras zonas.
- En caso de ser necesario la relocalización de algún individuo, se elegirá el sitio de liberación en sitios con similares condiciones a los lugares de procedencia.

INDICADORES DE ÉXITO			
INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLIMIENTO	SEÑAL DE ALERTA O INCUMPLIMIENTO
Área de desmonte y despalme. Presencia de fauna.	Verificación en campo.	Desmonte y despalme solamente dentro de las áreas del proyecto No se encuentra fauna en la zona donde se realizará el proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Remoción de vegetación de áreas no autorizadas. • Detección de fauna en las zonas donde se realiza el proyecto.
ACCIONES DE RESPUESTA CUANDO CON LA APLICACIÓN DE MEDIDAS NO SE OBTENGAN LOS RESULTADOS ESPERADOS.			
<ul style="list-style-type: none"> • Detener la obra o actividad y delimitar las zonas de trabajo para que el personal solo realice la remoción de la escasa vegetación en las zonas autorizadas. • Detener la obra o actividad hasta permitir el lento desplazamiento de la especie, o en su caso, que un experto la rescate y reubique de forma adecuada 			

Tabla VI.16 Aspecto Estructura de ocupación: Impacto en Salud y Seguridad.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN.			
<ul style="list-style-type: none"> • La maquinaria y equipo será utilizado solo por personal calificado y autorizado. • Los empleados y contratistas en todo momento tomarán las medidas necesarias para dar la suficiente seguridad durante la ejecución de los trabajos del proyecto. • Los empleados deberán de contar con el equipo de protección personal adecuado a la realización de sus actividades. • Se tomaran medidas para evitar posibles derrames de combustibles (de planta de emergencia, sistema contra incendio, etc.) • Los contratistas deberá realizar una comunicación de inducción a su personal de los riesgos de las instalaciones, los trabajos y las medidas de seguridad a tomar. • Los contratistas que sean sorprendido en el incumplimiento de los requerimientos de seguridad y ambiente, y que impliquen un peligro inminente, entendido como cualquier situación que cree un riesgo evidente y manifestó de daño para la integridad de las personas o la posibilidad de un daño ambiental grave, se les pedirá que corrijan inmediatamente el hallazgo o se detendrá el trabajo hasta que sea solucionado el problema. 			
INDICADORES DE ÉXITO			
INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN	CUMPLIMIENTO	SEÑAL DE ALERTA O INCUMPLIMIENTO
Número de incidentes durante el trabajo.	Verificación en campo. Verificación documental.	No ocurren accidentes de trabajo. No se detectan acciones que sean consideradas riesgos de accidentes de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> • Se observan acciones que llevan un riesgo de ocurrencia de un accidente, • Ocurre un accidente de trabajo.

ACCIONES DE RESPUESTA CUANDO CON LA APLICACIÓN DE MEDIDAS NO SE OBTENGAN LOS RESULTADOS ESPERADOS.

- En caso de un peligro inminente se detendrá la obra o actividad hasta se les pueda corregir el hallazgo o hasta que sea solucionado el problema.
- En caso de accidente, detener la obra o actividad para investigar el accidente de trabajo, con el fin de tomar medidas que prevengan que vuelva a ocurrir.

VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas

Para la estimación de una fianza, en caso de ser requerida, conforme lo señalado en el artículo 51 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, podrá tomarse como referencia lo señalado en la Justificación del proyecto y lo manifestado en la Inversión requerida, señalado en el Capítulo II del presente documento.

Es importante señalar, que de 75 impactos identificados en las cuatro etapas descritas para el proyecto, 54 son negativos y conforme la valoración empleada y señalada en el capítulo V, el 74 % caen en la categoría de irrelevante, y ninguno se identifica como impactos severos o críticos por lo que conforme lo analizado en el capítulo V, en la zona del proyecto o el SA, como tal, no existen zonas con alta vulnerabilidad ambiental, por lo que cada uno de los impactos son mitigables.

En el punto II.1.3 Inversión requerida, se detallan las inversiones de cada actividad a realizar, así como la inversión total del proyecto y de las medidas de mitigación.

CONTENIDO

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	2
Pronóstico del escenario.....	2
Conclusiones	8

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

Pronóstico del escenario

Tomando como antecedente la situación ambiental de la zona como se describe en el análisis retrospectivo, se puede predecir que éstas han sido modificadas por el crecimiento poblacional que ha tenido la ciudad de Acapulco en las últimas décadas derivado del turismo y por las necesidades de mejorar la infraestructura de la ciudad. El proyecto se ubica en una zona totalmente urbanizada, por lo tanto, el escenario ambiental se encuentra modificado en su vegetación, fauna silvestre, suelo y aire.

Circundante al área se encuentran realizando actividades de desarrollo y crecimiento urbano; los pocos recursos naturales en especial la vegetación, suelo y fauna silvestre local, están siendo desplazada por el crecimiento de Ciudad de Acapulco.

El deterioro de los recursos naturales y la modificación del paisaje natural, implicó que no exista la presencia de especies de flora y fauna silvestre bajo un estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2001 que establece la protección ambiental de especies nativas de México, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo.

Para la realización del proyecto Construcción del desarrollo inmobiliario Villa Antonia Acapulco Guerrero se prevén modificaciones de carácter poco significativo, como se mencionó en el capítulo VI, el desarrollo del proyecto se efectuará en terreno con tendencia a asentamientos humanos, por lo que el área ya se encuentra modificada por el crecimiento urbano y de servicios para diversas actividades que se desarrollan en la zona.

En caso de no aplicarse las medidas de mitigación y prevención señaladas, el contexto esperado hacia las condiciones ambientales del área y zonas adyacentes sería deterioro, volviéndose en efectos negativos hacia los factores ambientales, ya que una mala disposición de los residuos sólidos implicaría una contaminación al suelo y atmosfera; una descarga de las aguas residuales producto de la operación del proyecto inducirá una contaminación al medio ambiente.

Por otro lado, se espera que en el escenario ambiental con la ejecución del proyecto y con la aplicación de las medidas de mitigación, se minimicen los impactos ambientales hacia los elementos naturales y de esta manera conservar el sistema ambiental que persiste en el área y las circundantes.

Tabla VIII.1. Análisis de los pronósticos ambientales sin proyecto y con proyecto

Componente ambiental	Estado de componente sin proyecto	Escenario (Sin medidas de mitigación)	Escenario esperado (con medidas de mitigación)
<p align="center">Clima</p>	<p>El microclima de la vegetación presente en el SA ha sido modificado en las áreas donde la cobertura vegetal ha sido perturbada o desmontada para el desarrollo urbano y turístico.</p>	<p>Las actividades de desmonte y despalle previstas en la etapa de preparación del sitio aumentarán el porcentaje de la vegetación removida fomentando la modificación del microclima generado por la vegetación</p>	<p>La incorporación al diseño del proyecto de áreas verdes conformadas con especies de flora nativa restablecerá en mediano y largo plazo las condiciones microclimáticas presentes en el área del proyecto.</p> <p>El correcto mantenimiento de las áreas verdes garantizará la sobrevivencia de la plantación.</p>
<p align="center">Ruido</p>	<p>Dentro del SA y área de influencia, la principal fuente de ruido detectada es el tráfico vehicular moderado e intenso y los escasos vehículos pesados que circulan por la zona del área del proyecto.</p>	<p>La maquinaria y vehículos automotores involucrados en las obras de preparación del sitio y construcción generarán que se incremente considerablemente la cantidad de ruido generado en la zona.</p>	<p>La implementación de un programa de mantenimientos preventivos y/correctivos a toda la maquinaria y vehículos involucrados en el proyecto disminuirá la generación de ruido provocado por el mal funcionamiento de estos equipos.</p>

<p style="text-align: center;">Atmosfera</p>	<p>Situado en un ambiente urbano, el SA del proyecto presenta como principales fuentes de emisiones a la atmósfera: un tráfico vehicular de moderado a intenso por el área de influencia del proyecto.</p>	<p>Las emisiones de ruido y humos a la atmósfera provenientes de la maquinaria que se empleara de construcción, impactarían en entorno haciéndolo molesto para la fauna y las áreas de viviendas vecinas. El movimiento de suelo, generara emisiones de polvo a la atmosfera lo que afectaría el follaje de la flora vecina.</p> <p>El transporte de materiales pétreos sin lonas protectoras dispersa polvo y partículas en el ambiente de manera importante.</p> <p>La quema de los residuos de la vegetación (arbustos y malezas) también incrementará la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera.</p>	<p>Las emisiones de ruido y humos se minimizaran estableciendo el periódico mantenimiento del equipo. La emisión de polvos a la atmósfera, así como trabajar con los materiales en un nivel de humedad, minimizara el volumen de estas emisiones.</p> <p>Las medidas de prevención aplicables al transporte de materiales pétreos reducen el mínimo la dispersión de polvos y partículas (Utilización de lonas).</p> <p>La prohibición de la quema de los residuos vegetales será una medida efectiva para no generar emisiones.</p>
-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p style="text-align: center;">Suelo</p>	<p>En zonas aledañas a las áreas del proyecto se puede encontrar acumulación de residuos de todo tipo. No existen zonas con potencial de erosión debido al paisaje urbanizado de la zona.</p>	<p>La superficie puede presentar el riesgo de erosión si retiran la vegetación de ornato, así como de contaminación si se descuida el manejo de los residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos.</p> <p>La circulación de vehículos y maquinaria dentro del área del proyecto a velocidades sin control provocará arrastre de suelos por acción hídrica y pérdida de suelo por levantamiento de polvos.</p>	<p>El impacto sobre el suelo donde se edificara, no es mitigable, debido, a que se retirará gran parte del suelo. Sin embargo, se tratara de mitigar más impactos con la prohibición de reparaciones en el predio para evitar la generación de residuos peligrosos y los residuos sólidos urbanos serán destinados por la autoridad municipal.</p> <p>La incorporación al diseño del proyecto de áreas verdes conformadas con especies de flora nativa restablecerá en mediano y largo plazo de las condiciones microclimáticas presentes en el área del proyecto.</p> <p>Aunado a la restricción de la velocidad a los equipos y maquinaria dentro de las áreas del proyecto; se dará la prohibición de desmonte en áreas no autorizadas.</p> <p>El correcto manejo de residuos prevendrá la contaminación del suelo y cauce del río en las áreas del proyecto.</p>
-------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p style="text-align: center;">Hidrología</p>	<p>Las áreas del proyecto se sitúan en las inmediaciones de la bahía de Acapulco. El agua de la bahía ha presentado niveles de contaminación elevados provocando enfermedades gastrointestinales y de la piel. El manejo inadecuado de los residuos por parte de los usuarios, y la conexión directa de drenaje a los ríos que desembocan a la bahía es la principal causa.</p>	<p>Disminuye el área de infiltración hidrológica al subsuelo al retirarse la vegetación existente. Se generan aguas negras, derivadas de la operatividad de la construcción. La mayor parte del escurrimiento pluvial, descarga en el mar.</p>	<p>Como se contempla la conservación de una parte de la vegetación existente, y la reforestación de las áreas verdes con vegetación de la región, se disminuirá el volumen de infiltración en el terreno.</p> <p>La instalación de sanitarios portátiles para el personal previene la contaminación del suelo y la bahía por desechos humanos.</p> <p>El buen uso de las zonas destinadas para la deposición de los residuos peligrosos evitará derrames en los cuerpos de agua cercanas al área del proyecto.</p> <p>El agua residual proveniente de la etapa de operación de la construcción será tratada con una planta de tratamiento de tipo modular o de paquete dependiendo de la cantidad de habitantes del conjunto habitacional.</p>
------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Vegetación</p>	<p>Dentro del SA existen algunos elementos dispersos en zonas con disturbio o sin urbanizar o aisladas de tipo selva y vegetación de ornato.</p>	<p>Se corre el riesgo de afectar más vegetación de la requerida para el área de construcción.</p>	<p>Previo al inicio de actividades, se delimitara el área que se requiere limpiar, lo que minimizara el riesgo para otras especies en el sitio. Se respetara la vegetación que se desarrolla en el área de los jardines.</p> <p>Se prohíbe estrictamente la invasión de áreas sin autorización, el desmonte por medios químicos o con el uso de fuego.</p>
<p>Fauna</p>	<p>En las áreas del proyecto se registraron especies de aves que transitaban por el sitio, en especial aves relacionadas a zonas urbanas.</p>	<p>La fauna detectada en el sitio, es de rápido movimiento, sin embargo puede verse atrapada si no se moviliza a tiempo y requeriría ser rescatada.</p>	<p>Al realizarse una nueva revisión previa al inicio de actividades, en caso de ser necesario, rescatar y reubicar alguna especie, se asegurara la sobrevivencia de todas las especies que habitan en el predio.</p>
<p>Paisaje</p>	<p>La zona actualmente es aprovechada por otros desarrollos habitacionales de carácter residencial. El sitio del proyecto es una construcción antigua y abandonada.</p>	<p>La obra que actualmente se encuentra en el sitio, tiene una estructura antigua y abandonada. Que se encuentra inmersa en una zona de carácter residencial.</p>	<p>El tipo de construcción armonizara con la imagen turística de la zona. Con una gran vista Bahía.</p>

Es preciso mencionar que el proyecto contempla la restauración de las áreas abiertas, donde no incidirá la infraestructura, mediante la siembra de especies arbustivas y arbóreas nativas de la región, lo cual vendrá a repercutir benéficamente a las especies de fauna (aves principalmente) que están estrechamente ligadas en hábitat, resguardo y protección con las instalaciones hoteleras y de servicios.

La disposición de las aguas residuales producto de la operación del proyecto se canalizarían a una planta de tratamiento tipo modular o de paquete, dependiendo de la cantidad de habitantes del conjunto habitacional. El agua tratada será reutilizada para las áreas verdes y de jardinería. Solo en caso de ser necesario se tramitará el permiso correspondiente ante la CAPAMA para hacer la descarga de aguas residuales a la red de drenaje del municipio.

Los residuos sólidos se recolectarán y se depositan en contenedores los cuales serán enviados a disposición en donde indique la autoridad local, los materiales que pudieran ser valorizados serán entregadas a empresas que se dedican y con autorización de reciclaje.

Durante la construcción y operación del proyecto se deberá estar atento a determinar si las medidas de mitigación propuestas están dando los resultados apropiados, poniendo atención en la detección de cambios no previstas hacia un elemento físico o biológico a fin de asentar las medidas correctivas eficientes para mitigar los impactos no previstos.

La Vigilancia Ambiental en los proyectos es un aspecto importante del trabajo de la Evaluación de Impacto Ambiental. Es el sistema que garantiza el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras establecidas en el estudio, que permitirá comprobar que las medidas preventivas y de corrección propuestas en la MIA se han realizado y son eficaces, así como detectar los impactos no previstos, advertir sobre los valores alcanzados por los indicadores de impactos seleccionados teniendo en cuenta los niveles críticos o umbrales de alertas establecidos y en su caso obtener información útil para mejorar el conocimiento de las repercusiones ambientales de proyectos del mismo tipo en ámbitos similares.

Conclusiones

Debido a que el proyecto ha sido diseñado de acuerdo con los lineamientos normativos, de carácter urbano y ambiental, establecidos por las autoridades municipales, estatales y federales, su ejecución desde la perspectiva urbana y ambiental resulta conveniente.

El proyecto se realizará en una zona que se encuentra sometida a una fuerte presión de uso, por parte de desarrolladores inmobiliarios y turísticos, por lo que su instrumentación en forma ordenada dará certidumbre a los propietarios colindantes de que si se pueden realizar proyectos rentables, aun cuando sean ambiental y urbanamente normados.

La realización del proyecto tendrá efectos benéficos en la socio-economía local a través de la generación de empleo y pago de impuestos (ya que al construir se incrementará el monto del impuesto predial). Se destacaría un mejoramiento de la calidad de la oferta en infraestructura turística en la región en los estratos altos de la sociedad, así como la generación de un número de empleos de carácter temporal y permanente durante sus fases constitutivas. Dichos factores crean en su entorno un efecto multiplicador con

relación a los demás sectores económicos de la región al verse incrementada la demanda de productos y servicios relacionados con la instalación, operación y mantenimiento de este proyecto.

La mayor parte de los impactos identificados tienen una significancia irrelevante o moderada y una magnitud ambiental que permite su manejo a través de la aplicación de medidas específicas de control ambiental en diversas variantes, como la mitigación, prevención y compensación, básicamente. Las cuáles serán aplicadas de manera paulatina, de acuerdo a los distintos momentos de construcción de las diferentes componentes del proyecto.

Con la implementación correcta y responsable de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales propuestas en el presente estudio, así como el seguimiento de la normatividad ambiental vigente, se puede considerar que el desarrollo del proyecto "Villa Antonia" es viable desde el punto de vista ambiental, y muy importante para el Puerto de Acapulco en el aspecto socioeconómico y social.